

Amatérské RÁDIO

ČASOPIS PRO PRAKTIČKOU ELEKTRONIKU

ROČNÍK LXXI 1993 • ČÍSLO 1

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	1
Vážení čtenáři	4
Výsledky konkursu AR 1992	5
AR seznamuje (automobilový přijímač s přehráváčem PHILIPS DC 524)	6
AR mládeži	7
Modul koncového nf zesilovače 200 W	9
Jednoduché omezení špiček zapínacích proudů	13
Zajímavá zapojení ze světa	14
IO fády HCmos-74HC/HCT	15
Jak na to?	17
LOGIK 1	18
Bezpečnostní zařízení	20
Malý katalog výkonových polem řízených tranzistorů POWER, MOS, DMOS, SIPMOS, VMOS, HEXFET	22
Inzerce	1 až XXVIII, 38, 43
Computer hobby	25
CB report	36
Rádio „Nostalgie“	37
Z radioamatérského světa	39
Mládež a radiokluby	42

AMATÉRSKÉ RÁDIO ŘADA A

Vydavatel: Vydavatelství MAGNET-PRESS, s. p. 113 66 Praha 1, Vladislavova 26, tel. 26 06 51, fax 235 3271.

Redakce: 113 66 Praha 1, Jungmannova 24, tel. 26 06 51. **Séf redaktor:** Luboš Kalousek, OK1FAC, I. 354. **Redaktori:** Ing. J. Kellner, (zást. séfem), Petr Havliš, OK1PFM, I. 348, Ing. Přemysl Engel, Ing. Jan Klabal I. 353. **Sekretariát:** Tamara Trmková, I. 355.

Tiskne: Naše vojsko, tiskárna, závod 08, 160 05 Praha 6, Vlastina ul. č. 889/23.

Ročně vychází 12 čísel. Cena výtisku 9,80 Kčs, poštovné předplatné 58,80 Kčs, celoroční předplatné 117,60 Kčs.

Rozšířuje Poštovní novinová služba a Vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky přímo k každému administraci PNS, pošta, doručovatel, předplatitelská střediska a administrace MAGNET-PRESS. Velkoobjednávky a prodejci si mohou AR objednat v oddělení velkoobchodu vydavatelství MAGNET-PRESS. Objednávky do zahraničí vyfizuje ARTIA, a. s., Ve směrách 30, 111 27 Praha 1.

Inzerci přijímá inzertní oddělení Vydavatelství MAGNET-PRESS, Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, telefon 26 06 51, linka 342 nebo telefon a fax 23 62 439, odbornou inzerci lze dohodnout s kterýmkoli redaktorem AR.

Za původnost a správnost příspěvku odpovídá autor. Nevyžádané rukopisy nevracíme. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině.

ISSN 0322-9572, číslo indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzdány tiskárně 18. 11. 1992.

Číslo má výjít podle harmonogramu výroby 7. 1. 1993.

© Vydavatelství MAGNET-PRESS s. p. Praha

NÁŠ INTERVIEW



s Ing. Františkem Jandou, OK1HH, a Ing. Jaroslavem Zítkem, pracovníky společnosti EuroTel Praha o veřejné datové sítí na území bývalého Československa.

O firmě EuroTel jsme informovali naše čtenáře v AR-A č. 3/92 v souvislosti s veřejnou radiotelefonní sítí v Československu. EuroTel však u nás buduje a provozuje dvě sítě: kromě radiotelefonní také síť pro přenos dat. Je to služba u nás nová, proto vysvětlete, o co přesně jde a k čemu sítí slouží.

Ing. Zítek: Nejprve něco jako definice: Veřejná datová síť (VDS) EuroTel zajišťuje vzájemný zabezpečený přenos dat mezi jednotlivými účastníky této sítě. Samozřejmě VDS zajišťuje zabezpečený přenos mezi účastníky vlastními a účastníky veřejných datových sítí v zahraničí. Uživatelé VDS EuroTel mohou využívat poměrně široké nabídky přenosových rychlostí a komunikačních protokolů. VDS EuroTel umí přizpůsobit rychlosti mezi koncovými zařízeními uživatelů, pokud pracují různými přenosovými rychlostmi. Důležitou službou, snižující náklady uživatelů, je transformace protokolů (např. uživatel připojený protokolem asynchronním – podle doporučení CCITT X.3/X.28/X.29 může komunikovat třeba s hlavním, hostitelským počítačem připojeným k VDS EuroTel protokolem synchronním podle CCITT X.25).

Služby VDS EuroTel je navíc možno přizpůsobit individuálním potřebám uživatelů díky volitelným službám podle doporučení CCITT X.2. Tato služby mohou být poskytovány na smluvně období anebo pouze pro konkrétní navázání spojení. A jako doplňkovou službu pro potencionální uživatele poskytuje společnost EuroTel Praha a EuroTel Bratislava konzultace o připojení k VDS. Pro uživatele s předpokládaným větším počtem připojek nebo velkým objemem přenášených dat ještě vypracováváme studie optimálního připojení k VDS EuroTel – a to z technického i ekonomického hlediska.

Jak probíhal vývoj přenosu dat ve světě? A jak u nás?

Ing. Janda: Upřímně řečeno, poněkud rozdílně. Kromě technického zaostávání hrála větší roli než jinde velmi nízká spolehlivost prostředků, vyráběných v rámci bývalé RVHP, stav naší telefonní sítě a embargo (přísnější než v jiných oblastech) na pokročilé telekomunikační produkty. Řada podniků ale přenos dat skutečně nutně potřebovala. Vznikla proto celá řada i dost originálních řešení, více či méně se vzdalujících od mezinárodně přijatých norem. Dokonce i experimentální paketová veřejná datová síť (EPVDS) u nás byla vyvijena a v omezeném rozsahu provozována, leč bohužel bez šance se přiblížit se jak reálným potřebám československých zákazníků, tak úrovni stejných prostředků v zahraničí. Nicméně v každém případě bylo užitečné, že nás současný vývoj zastihl do značné míry připravené.

Jaká byla kritéria výběru technologie a dodavatelů pro Československo?

Ing. Zítek: Po uvolnění platného embargo na prostředky přenosu dat (zejména technologie paketových sítí) v září 1991 byla ve velmi krátké době zprovozněna i paketová veřejná datová síť na celém území Československa (celkem 14 uzelů již v listopadu 1991, další užly postupně přibývají podle potřeb zákazníků rostoucím tempem).



Ing. František Janda, OK1HH



Ing. Jaroslav Zítek

Úspěšné a rychlé vybudování sítě bylo možno umožněno i připraveností na naší straně. V MTTÚ (mezinárodní telefonní a telegrafní ústředna) Praha existoval útvar rozvoje JTS (jednotná telekomunikační soustava), jehož pracovníci se systematicky zabývali problematikou VDS. Také dokázali nejen kvalifikovaně vyhodnotit nabídky od různých dodavatelů a připravit podmínky pro instalaci užlu sítě, ale vytvořit i jádro nové vzniklé podniku.

Výstavba VDS je postupná a je do značné míry ulehčena i vhodným výběrem dodavatele sítě. Je jím kanadská firma Northern Telecom se svým systémem DPN-100. Její výrobky představují již řadu let světovou špičku. Kromě toho, že vyhovuje všem doporučením CCITT včetně nejnovějších a vykazuje velkou provozní spolehlivost, skýtá značnou výhodu i její modularita. V řadě modelů najdeme užly s kapacitou od osmi do 5000 portů, u největšího modelu DPN-100/500 dokonce až 30 000 portů, pří toku dat až 30 000 paketů/s. Jde o distribuovaný multiprocesorový systém, jehož technické a programové vybavení tvoří harmonický celek. Systém DPN-100 je řízen z dohledového centra, které je vybaveno nástroji pro monitorování okamžitého stavu sítě a řízení sítě. Součástí řidícího centra jsou i subsystémy pro sběr statistických a tarifikačních údajů, testování sítě, pro analýzu činnosti a plánování provozu a rozvoje sítě.

Ing. Janda: Světovým unikátem je v našem případě její propojení s řidícím a dohledovým systémem modemové sítě NMS 9800 od firmy Motorola Codex. Výsledkem je dokonalá možnost případné problémy nejen okamžitě lokalizovat, ale v řadě situací jim i předcházet.

Zde bychom rádi poznamenali jeden důstojně základní fakt, kterým se nás přistup k věci stále ještě liší od některých názorů, přežívajících z let nedávno minulých: není naším prvořadým cílem dovážet, instalovat a pro-

vozovat špičkovou technologii, ale poskytovat spolehlivé služby dobré úrovně a tudiž za tím účelem zmíněnou špičkovou technologii využíváme – což vůbec není totéž.

O tom, že jsme se ve výběru nezmýlili, svědčí jak naše dosavadní roční provozní zkušenosti, tak i třeba skutečnost, že stejná technologie byla vybrána pro probíhající modernizaci mezinárodní mezibankovní sítě S.W.I.F.T. (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication S.C.). Mimořádrem EuroTel Praha je mimo VDS EuroTel rovněž provozovatelem přístupového bodu S.W.I.F.T. v Praze. Technologie DPN-100 je využívána rovněž ve veřejných datových sítích v Rakousku, Německu, Švýcarsku, Švédsku, Finsku, Portugalsku a Turecku, v mnoha privátních sítích a též v mezinárodní rezervační sítí leteckých společností SITA.

I při výběru modemů pro VDS byly respektovány požadavky spolehlivosti, výkonnosti a ovladatelnosti. Dodavatelem je firma Motorola Codex se svými modely modemů řad 2170, 3260 a 3380, včetně dohledového systému modemové sítě NMS 9800.

Ing. Zítek: Nejčastěji se v sítí vyskytují modely z řady 3260, konstruované pro rychlosť do 14,4 kbit/s – dvoudráťové v plném duplexu (jako poslední novinka je právě v naší VDS testována poslední modernizovaná verze téhož modemu, která dokáže telefonním vedením přenášet data rychlostmi až do 24 kbit/s). Tyto multifunkční modemy umožňují asynchronní i synchronní přenos v široké škále rychlostí již od 300 bit/s podle příslušných doporučení CCITT (V.21, V.22, V.22bis, V.32, V.32bis). Obsahují obvody pro korekci chyb podle doporučení V.42 i podle MNP 4 (norma firmy Microcom, Inc.) a obvody komprese dat podle doporučení V.42bis i podle MNP5. Dále tyto modemy obsahují obvody pro automatické adaptivní řízení rychlosti podle kvality přípojného vedení. Je možno je ovládat (doporučení V.25, V.25bis) i standardními příkazy „AT“ podle normy firmy HAYES. K přednostem modemu Motorola Codex patří i možnost jejich řízení a sledování stavu, jakož i kvality přípojních vedení systémem Motorola Codex NMS 9800.

Při přenosovou rychlosť 19,2 kbit/s byly vybrány modemy Motorola Codex 3385, pro přenosovou rychlosť 64 kbit/s modemy Motorola Codex 2174 pracující v základním pásmu (baseband modem).

Jaká je struktura naší VDS a co tvoří fyzické propojení mezi jednotlivými uzly?

Ing. Janda: Stejně jako u jiných veřejných datových sítí je struktura naší VDS polygonální. Základem sítě je trojúhelník – při poruše nebo přetížení jednoho spoje je automaticky využita obchozí cesta. Umístění uzlu je dáno především ekonomickým hlediskem – budovány jsou tam, kde je zájem o přenos dat. Od samého počátku jsou uzly ve všech bývalých krajských městech, nyní přibývají v ostatních větších městech a dokonce i přímo v některých podnicích. Jak jejich připojení k JTS, tak i například napájení je řešeno s ohledem na nutnost prakticky stoprocentní spolehlivosti. A také se během dosavadního ročního provozu nestalo, že by kterýkoli z uzlů zůstal, byť jen na okamžík, neplánovaně bez spojení se sítí (plánovaně se to ovšem stát může – např. při zájmě programové vybavení uzlu na novou výšší verzi, nebo při hardwarovém rozšíření na větší kapacitu; konkrétně třeba zásah do zapojení společné sběrnice si asi těžko lze představit pod proudem).

Vzhledem k současné kapacitě naší sítě je nejčastějším modulem tzv. přístupový modul o kapacitě desítek až stovek portů (co port, to vedení k zákazníkovi nebo k dalšímu uzlu, případně k sousední datové síti). Přístupové

moduly využívají pro některé funkce (především při sestavování spojení) procesů, které běží v tzv. zdrojových modulech, jež musí být v sítí minimálně dva (ostatně veškeré prostředky vlastní sítě, výjma účastnického portu a vedení, jsou ve VDS EuroTel přítomny více než jednou – redundantně nebo zálohovány. A v případě větších nároků ze strany uživatele jsou zálohovány dokonce i ty – například rádiové).

Pronajaté datové okruhy pro spojení užlů VDS mezi sebou a pro připojení uživatelů k sítí jsou naprosto převážně pronajímány od jejich stávajících provozovatelů, tj. od Správy pošt a telekomunikací, případně Správy radiokomunikací. Jde tedy o prostředky ze stávající JTS se známými neduhy; přirozeně o to větší nároky jsou kladený na návrh sítě, její řízení i na racionalizaci postupu při hledání a odstraňování závad.

Mezi sítovým portem a vedením k účastníkovi, stejně jako u koncového zařízení účastníka je ovšem modem. O používaných typech modemů jsme již hovořili. Zde bych rád zdůraznil nepřetržitý dohled nad účastnickým přímými připojkami prostřednictvím dohledového systému Motorola Codex NMS 9800. Díky tomuto systému má obsluha VDS možnost dálkově měnit nastavení parametrů modemu (např. rychlosť a druh přenosu) a i během přenosu dat měnit řadu kvalitativních parametrů přípojních vedení. Konkrétně například přijímanou úroveň signálu, počet signálu k šumu, harmonické zkreslení, fázové chvění, výskyt amplitudových i fázových skoků a přerušení, kmitočtový offset přijímaného signálu i vlastního echa, zpoždění echa a ovšem chybovost. To vše i dálkově za plněho provozu sítě bez jeho přerušení v kterémkoli jejím místě včetně zásuvky u účastníka.

Jaká je struktura paketu ve VDS? Jak je zajištěna univerzalita vzhledem k ostatním systémům ve světě?

Ing. Janda: Univerzalita a kompatibilita je zajištěna plným uplatněním doporučení CCITT. Takže při připojení libovolného systému již vyhovujícího se jedná v zásadě pouze o správné určení a obostranné nastavení volitelných parametrů.

Pakety, či správnější rámce, jimiž probíhá komunikace na nejnižších úrovních (ve vrstvách 1 a 2) OSI, vždy mají na začátku a konci osm bitů (7EH, tzv. flag nebo též křídelní znacka), sloužících pro synchronizaci i signalizaci počátku dat, za nimi jsou tři až čtyři pole: adresní, řídicí, u informačních rámci informační a nakonec kontrolní pro zjištění případné chyby při příjmu (pak následuje automatický opakování). Pakety na úrovni třetí – sítové vrstvy obsahují záhlaví, v němž nejdůležitější je číslo logického kanálu, přiděleného konkrétnímu virtuálnímu spoji v konkrétním úseku, dále řadu bytů s řídicími informacemi a za nimi uživatelská data.

Struktura rámce je celkem důvěrně známa téměř našim radioamatérům, kteří pracují pro provoz paket radio (kde se ale liší delším adresním polem, obsahujícím volací znaky propojených stanic). O struktuře paketu pak mají ponětí spíše jen SysOpové sítě ROSE (R.A.T.S. Open Systems Environment), která má jako první amatérská síť na světě takto řešeno spojení mezi svými uzly. Pro výhody, které z toho plynou, je síť ROSE preferována zejména v Čechách. (Nikoli náhodou zejména těmi radioamatéry, kteří jsou současně odborníky v přenosu dat).

Co má zákazník udělat, aby se mohl připojit k VDS? Pro koho jsou vaše služby vhodné?

Ing. Zítek: EuroTel Praha spol. s r. o. a EuroTel Bratislava spol. s r. o. umožňují svým zákazníkům využívat služeb VDS EuroTel na celém území České a Slovenské republiky. Dnes mohou naši uživatelé komu-

nikovat s účastníky asi 80 veřejných datových sítí ve 40 státech světa (a tento počet je neustále rozšiřován).

Zákazníci mohou přistupovat k VDS EuroTel dvěma způsoby:

- přímým připojením,
- komunikovat připojením prostřednictvím veřejné telefonní sítě.

V případě přímého připojení je koncové zařízení uživatele propojeno pronajatým okruhem s nejbližším přístupovým bodem VDS EuroTel. Naše firma zajistí v tomto případě objednání připojného vedení (pronajatého datového okruhu) od nejbližšího přístupového bodu sítě (portu) k prvnímu připojovacímu bodu v budově uživatele, prořízení připojného vedení, instalaci datové zásuvky, pronájem a instalaci modemu na straně uživatele, prověření účastnické připojky, nastavení rychlosti přenosu, protokolu a hodnot parametrů tohoto protokolu po-dle specifikace uživatele.

Při komutovaném připojení mají naši uživatelé možnost prostřednictvím veřejné telefonní sítě přistupovat k tzv. veřejným portům (veřejným přechodům mezi VDS EuroTel a veřejnou telefonní sítí), umístěným v městech už VDS EuroTel (nyní ve všech bývalých krajských městech). Zde je pak dovoleno používat i vlastní modemy uživatelů. Tyto modemy musí být u nás homologovány, nainstalovány osobou k této činnosti oprávněnou a splňovat některá doporučení CCITT: V.32bis, V.32, V.22bis, V.22, V.21.

Zařízení uživatelů přímo připojených k VDS EuroTel mohou pracovat podle těchto doporučení CCITT a firemních norem IBM:

CCITT: X.25, X.3/X.28/X.29;

IBM: SNA SDLC, 3270 DSP (protokol BSC).

Zařízení uživatelů s komutovaným připojením k VDS EuroTel mohou pracovat podle těchto doporučení CCITT:

X.32, X.3/X.28/X.29.

Přenosové rychlosti závisí na typu připojení a komunikačním standardu. V případě přímého připojení uživatele k VDS EuroTel a využití podle doporučení X.25 je možná rychlosť až 64 kbit/s. Délka připojení vedení je v tomto případě vymezena technickými možnostmi používaných modemů a kvalitou připojného vedení (do 10 až 15 km). Přenosová rychlosť 64 kbit/s (X.25) je proto poskytována pouze v městech už VDS EuroTel.

Naše síť je vnodná pro přenosy dat mezi výpočetními systémy (přenosy souborů), pro sdílený přístup k výpočetním systémům (připojení vzdálených terminálů, využívání kapacit velkých výpočetních systémů vzdálených uživatelů), pro sdílený přístup k výpočetním systémům i datům (propojení jistého okruhu uživatelů v reálném čase v souvislosti se vzájemným sdílením dat, výpočetních kapacit i periferních zařízení). Do poslední zmíněné kategorie patří hlavně propojení lokálních sítí prostřednictvím veřejné datové sítě.

Ochrana dat VDS EuroTel je na takové úrovni, že při využití prostředků, jako jsou identifikace uživatele NUI – uzavřená uživatelská skupina, CUG – virtuální permanentní okruhy a další, je možné bezpečně přenášet i důvěrné informace. V posledních letech jsou využívány veřejné datové sítě jako součást systémů pro bezhotovostní placení výrobků a služeb, výdej peněz (bankomaty), prodej pohonných hmot a zároveň jsou ideálním prostředím pro služby s přidanou hodnotou (value added services) jako je např. elektronická pošta (EMAIL – Electronic Mail service), EDI (Electronic Data Interchange) a EDIFACT (Electronic Data Interchange For Administration, Commerce and Transport).

Veřejnou datovou síť může využívat široký okruh uživatelů, např.:

– Peněžní ústavy, jako banky a pojišťovny

k propojení centrálních výpočetních středisek s jednotlivými pobočkami, ostatními bankovními nebo i jiným peněžními ústavy (i zahraničními), velkými zákazníky, bankomaty atd.

- Orgány státní správy pro přístup k centrálním databázím (registry obyvatel, daňové systémy atd.).

- Podniky s rozvinutou sítí poboček v jednom nebo i více státech využívají VDS jako komunikační prostředí pro vnitropodnikové informační systémy. Do této kategorie uživatelů například patří různé rezervační systémy (letecké společnosti, cestovní kanceláře, autodoprava, dráhy apod.), sázkové kanceláře, velké průmyslové podniky, velkoobchodní organizace atd.

- Veřejnou datovou síť mohou rovněž využívat rozsáhlé technologické systémy jako kvalitní komunikační prostředí pro jejich řízení a sběr technologických dat v reálném čase (elektrorozvodné síť, plynovody, ropovody, systémy sběru ekologických informací atd.).

Tento přehled oblastí a okruhů využití veřejné datové sítě nemůže být samozřejmě úplný, pouze naznačuje široké možnosti použití této moderní komunikační techniky.

Jaké jsou ceny služeb VDS EuroTel?

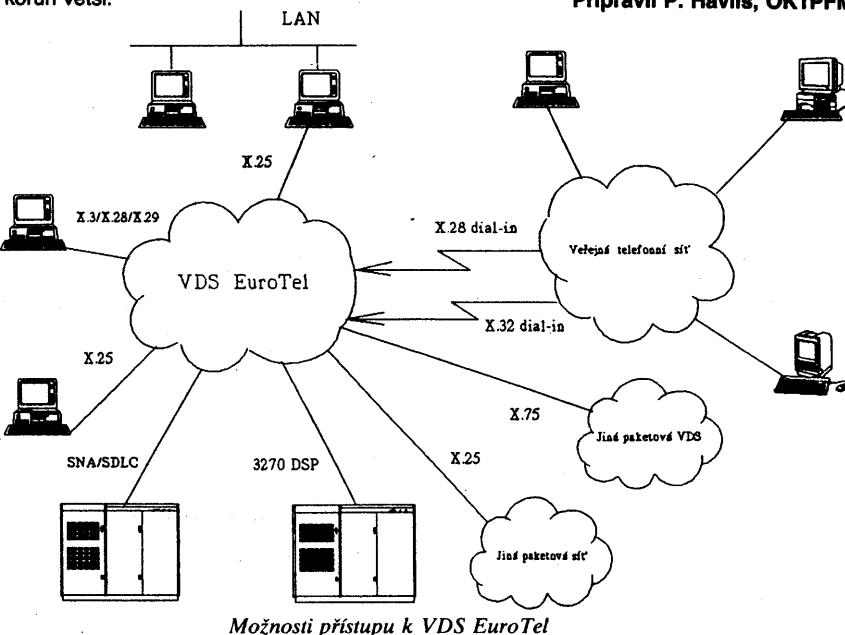
Ing. Zítek: Cena za využití veřejné datové sítě EuroTel se skládá z:

1. jednorázového poplatku za zřízení účastnické připojky,
2. pravidelného měsíčního poplatku,
3. měsíčních poplatků za provoz datové stanice,
4. měsíčních poplatků za zřízení, resp. využívání volitelných služeb.

Jednorázový zřizovací poplatek pro přímé připojení k VDS EuroTel činí 6000 korun. Pro přístup přes veřejnou telefonní síť závisí výše zřizovacího poplatku na tom, zda účastník používá vlastní modem nebo požaduje pronájem modemu od provozovatele VDS EuroTel. Zřizovací poplatek s pronájmem modemu činí 3000 korun, v případě použití modemu účastníka pouze 1000 korun.

Pravidelný měsíční poplatek závisí na způsobu připojení (přímý – komutovaný přes telefonní síť), zvoleném protokolu a zvolené přenosové rychlosti.

V případě přímého připojení protokolem X.25 (nebo X.3/X.28/X.29) přenosovou rychlosť 4800 bit/s je pravidelný měsíční poplatek 3000 korun. Měsíční poplatek při shodné rychlosti a protokolu SNA SDLC je o 300 korun větší.



K pravidelnému poplatku se přičítají skutečné náklady za pronájem datového okruhu k nejbližšímu uzlu sítě podle Sazebníku přenosu dat ve spojích (VC-21/83/83). Tento sazebník rozlišuje datové místní a mezi-městské okruhy. Místní okruhy mají cenu od 1250 do 3310 korun. Mezi-městské podle telefonních hovorových pásem 9275 až 18 750 korun měsíčně (plus místní vedení). Snahou EuroTel bude vybudovat přístupové body VDS podle zájmu uživatelů v bývalých okresních a ostatních větších městech, aby přístupové vedení byla pro uživatele co možná nejlevnější.

V případě komutovaného přístupu prostřednictvím veřejné telefonní sítě s vlastním modelem účastníka činí pravidelný měsíční poplatek pouze 500 korun (samořejmě je nutné hradit i pravidelné telefonní poplatky telefonní účastnické stanice provozovateli veřejné telefonní sítě). Pokud má účastník VDS EuroTel pronajatý modem, je pravidelný měsíční poplatek 800 nebo 1000 korun podle přístupové rychlosti.

Poplatek za provoz datové stanice se skládá z těchto poplatků:

1. Poplatku za sestavení spojení. (Pouze u přímého připojení 1 koruna za každé spojení.) Neúčtuje se u pevného virtuálního spojení.
2. Poplatku za dobu spojení. V rámci České a Slovenské republiky za každou započatou minutu spojení účastníkem připojeného přímo 50 haléřů, připojeného dial-in 1,50 korun. Neúčtuje se u pevného virtuálního spojení.
3. Poplatku za přenesený objem dat. V rámci České a Slovenské republiky 3 haléře (nebo 2 haléře v době slabého provozu) za jeden přenesený segment (64 bytů). Pro velké objemy přenesených dat je poskytována sleva až 50 %.

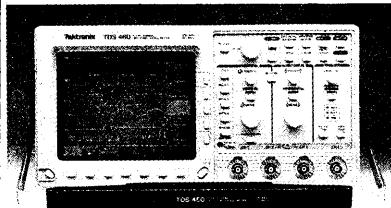
Poplatky za využívání volitelných uživatelských služeb se platí pravidelně měsíčně. Např. poplatek za pevné virtuální spojení je 1500 korun, poplatek za každého člena uzavřené uživatelské skupiny je 200 korun atd.

Samořejmě není možné zde uvádět podrobnosti týkající se našich tarifů. Případní zájemci o podrobnější informace o cenách mohou získat „Sazebník poplatků za využití VDS EuroTel“ na adresě prodejních oddělení společnosti EuroTel Praha: Olšanská 6, 130 88 Praha 3, telefon (02) 714 30 44, resp. EuroTel/Bratislava: Jarošova 1, 810 05 Bratislava, tel. (07) 279 28 17.

Děkujeme za rozhovor.

Připravil P. Havlíš, OK1PFM

Tektronix Analog Scopes



V hybridním obvodu s plochou 75 x 55 mm se skrývá většina elektronických funkcí univerzálního dvoukanálového analogového osciloskopu Tektronix nové řady TAS 455/465 určené pro 90. léta:

- šířka pásma 60/100 MHz
- citlivost 2 mV až 5 V
- dvojnásobná časová základna 0,5 s až 2 ns
- jednoduchá intuitivní obsluha
- autoset, paměť nastavení, kurzory
- nové, mechanicky velmi odolné sondy
- vysoká spolehlivost
- záruka 5 let
- výhodné ceny

ZENIT
zastoupení Tektronix

110 00 Praha 1
Bartolomějská 13
Tel: (02) 22 32 63
Fax: (02) 23 61 346
Telex: 121 801

Vážení čtenáři,

především bych chtěl vám všem popřát do nového roku mnoho úspěchů v osobním životě a zdraví i co nejméně problémů v zaměstnání, škole či podnikání, neboť, jak se domnívám, nikdo neočekává, že by rok 1993 mohl být jednoduchý – spíše naopak.

Pokud jde o naš časopis, zajímavé pro čtenáře by mohlo být především to, že nepředkládáme zvýšení cen, pokud se nějakým enormním způsobem nezvýší ceny tiskárenských prací nebo papíru – na což zatím žádné signály neukazuji. Předpokladem udržení ceny časopisu je ovšem také, aby se udržel dosavadní zájem o časopis, tj. stejný počet čtenářů i inzerentů. V této souvislosti bych se chtěl zmínit i o jednom jevu, který provázel náš časopis i před „revolucí“ – jsou místa v obou republikách, v nichž je AR (obou řad) nedostatkovým zbožím („podpultovým“), či v nichž ho nelze vůbec sehnat. Čím déle, tím častěji dostáváme do redakce dotazy, jak by bylo možné tento jev odstranit. Možné jsou pouze dvě cesty: buď si AR předplatit (na poště nebo v administraci MAGNET-PRESS), nebo požadovat v nejbližší prodejně (u soukromníka nebo PNS), aby její majitel či prodejce AR objednal. Redakce dostává pro svoji potřebu jen několik výtisků, takže vyzádovat zaslání AR na redakci není reálné.

Pokud jde o inzerci – dostáváme stížnosti na to, že je jí v časopise věnováno příliš mnoho místa na úkor technických článků. Stížnost není oprávněná, protože pečlivě dbáme na to, aby počet stránek, věnovaných technice, se proti stavu před dvěma či třemi lety neměnil. Pro inzerci proto, podle jejího množství, přidáváme stránky navíc, např. poslední číslo AR v loňském roce mělo celkem 80 stran za stejnou cenu. Inzerci navíc soustředujeme uprostřed časopisu tak, aby ji bylo možno celou nebo téměř celou vymout bez poškození časopisu a bez narušení technických článků (např. pro vazbu jednotlivých čísel do ročníkové „knihy“).

Jiná je ovšem situace ve skladbě technických článků – jako celosvětový jev je zřejmý úbytek tzv. návodových

článků s jednoduchými konstrukcemi, popisů stavby přístrojů a zařízení. Pro redakci je stále větším problémem zajistit články tohoto typu s vhodnými a praktickými námi. Máte-li proto takové konstrukce k dispozici, nabídněte je redakci k uveřejnění.

Totéž platí o novinkách – ať již jde o součástky, nová řešení obvodů, nové přístroje apod. – těch se objevuje tolik, že redakce při největší snaze není schopna sama všechny nové informace zaregistrovat a uveřejnit. Opět tedy: máte-li přístup k jakýmkoli informacím ze všech oblastí elektroniky, přispějte do časopisu, bude to přínosem nejen pro AR, ale i pro podnikatele, průmyslové podniky, vývojáře i většinu čtenářů. Přitom je samozřejmé, že všechny přispěvky budeme tisknout jako v minulosťi v tom jazyce, který je autorovi vlastní, tj. jak ve slovenštině, tak v češtině. Přispěvky je možné poslat do redakce jak v klasické formě (tj. na stroji), tak i např. na disketě.

Co připravujeme na tento rok: Především budou postupně uveřejňovány všechny konstrukce, odměněné v Konkursu AR '92. Konkurs připravujeme i na příští rok (podmínky budou uveřejněny v příštím čísle). Kromě zvýšených finančních odměn za vybrané konstrukce budou ty nejúspěšnější odměněny (stejně jako v loňském roce) i výrobky, které poskytnou sponzorské firmy. Pro zájemce o výpočetní techniku a počítací čí připravujeme kromě zhruba stejné tematiky jako v loňském roce i podrobnější informace o novém směru v zájmové počítacové technice – o multimediích (viz AR A12/92). Další změny v obsahu AR budou minimální, skladba článků, testy, rubriky atd. bude prakticky shodná.

Na září připravujeme vydání přílohy ELECTUS (již třetí v pořadí) a na listopad přílohu pro konstruktéry Katalog polovodičových součástek (pravděpodobně integrované stabilizátory napětí a výkonové operační zesilovače).

Chtěli bychom také rozšířit rubriku Čtenáři nám píší o vaše zkušenosti se službami soukromých firem, které inzerují v AR, ať již dobrými, nebo špatnými, aby všichni, kteří budou mít zájem o jejich služby, mohli využít vašich zkuše-

ností. To by byl, podle našeho názoru, velký přínos pro čtenáře.

Rád bych se ještě vrátil k inzerátům – naši čtenáři si občas stěžují na špatnou úroveň v nich používané technické terminologie a na jazykové chyby. K tomu bych chtěl podotknout pouze jedno – redakce nemá právo bez dohody s inzerentem zasahovat do textu inzerátu a někdy (dodá-li inzerent text na poslední chvíli) nemá ani možnost. Proto prosíme inzerenty, kteří si nejsou jisti, že je po uvedených stránkách jejich inzerát v pořadku, aby text inzerátu předem konsultovali s redakcí. Typickými prohřešky proti jazyku je např. slovo výjimečný (nesprávně vyjimečný), pasivní (nesprávně pasivní), impuls, kurs, konkurs (nesprávně impulz – v češtině, kurz, konkurs) atd.; proti technické terminologii (a technickým normám) je nejčastějším prohřeškem používání termínu patice ve smyslu zásuvky, do níž se vkládá integrovaný obvod. Správný termín pro tuhoto součást je objímka, patice je podle normalizovaného názvosloví souhrnný název pro uspořádání vývodů IO, popř. tranzistoru nebo elektronky (ale i žárovky).

Všem čtenářům a inzerentům přeje ještě jednou mnoho zdaru v novém roce a na shledanou na stránkách AR se těší

Luboš Kalousek

Termíny vycházení AR A a AR B v letošním roce

AR A

č. 1 – 7. ledna	č. 7 – 7. července
č. 2 – 3. února	č. 8 – 4. srpna
č. 3 – 3. března	č. 9 – 8. září
č. 4 – 7. dubna	č. 10 – 6. října
č. 5 – 5. května	č. 11 – 3. listopadu
č. 6 – 2. června	č. 12 – 1. prosince

Příloha Electus III vyjde v září, příloha Katalog v listopadu

AR B

č. 1 – 22. ledna	č. 4 – 16. července
č. 2 – 26. března	č. 5 – 24. září
č. 3 – 21. května	č. 6 – 26. listopadu

1. Stavební návody na jednoduché i složitější elektronické přístroje a zařízení (v listopadovém čísle 1992 jsou např. návody na stavbu zařízení pro fotografické snímky mřížkových jevů, na „přídržné tlačítko“ k telefonnímu přístroji, které umožňuje přejít při telefonním hovoru od jednoho přístroje k jinému např. ve vedlejší místnosti, na univerzální modul infračerveného dálkového ovládání, na výkonový kontrolér pro zařízení v motorových vozidlech).

2. V části pod názvem Technology je popsán v tomto čísle návrh modulárního nf zesilovače (v nejednodušší sestavě 10 W, v můstkovém uspořádání 33 W) a jsou probrány všechny možné druhy oscilátorů s integrovaným časovačem typu 555.

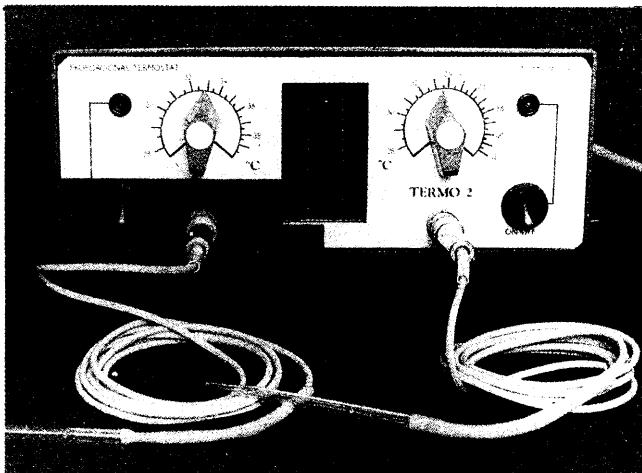
3. Třetí části obsahu jsou nejrůznější rubriky: novinky v oblasti video, nové přístroje (např. digital designer), otázky kolem dálkového příjmu VKV FM, aktuální informace z nf techniky, novinky z oboru osobních počítačů (např. gigabitové paměti).

4. Další „netechnické“ rubriky: novinky na trhu, dopisy čtenářů, nové knihy, předmluva vydavatele atd.

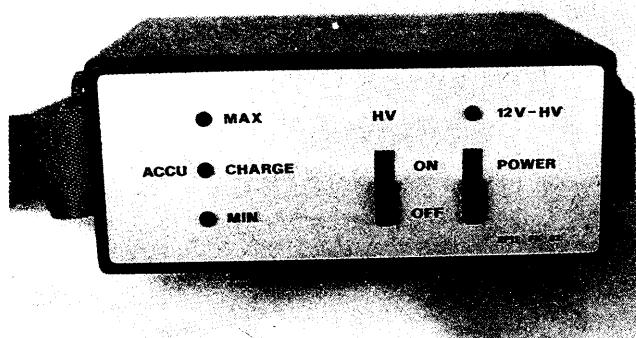
Časopis je formátu A4, měsíčník, je tištěn barevně na hlazeném papíru, má 98 stran a 88stránkovou inzertní přílohu. Roční předplatné (mimo USA) je 29 dolarů, jedno číslo stojí 2,95 \$.

INFORMACE, INFORMACE . . .

Dalším z časopisů, které si lze předplatit nebo vypůjčit v knihovně STAR MAN Bohemia v Konviktské ul. 5, Praha 1 Staré město, tel. (02) 26 63 41, je časopis RadioElectronics, kombinovaný s titulem Electronics now (viz snímek titulní strany). Jde o časopis typu Amatérského radia pro všeobecnou elektroniku. Časopis má čtyři základní tematické okruhy:



Proporcionální termostat



Externí napájecí zdroj vn



Loňský, 24. ročník konkursu AR byl podle vyhlášených podmínek (vyšly v AR A4/92) uzavřen dne 4. 9. 1992. Do uzávěrky konkursu přihlásili své konstrukce k ohodnocení celkem 23 konstruktéři. Konstrukce podle zadaných kritérií posuzovala komise z redaktorů AR a přizvaných odborníků. Kromě jediné vyhověly podmínkám konkursu všechny přihlášené konstrukce.

Komise rozhodla takto:

Nejvyšší ohodnocení získala konstrukce Zabezpečovací zařízení Stanislava Kubína z Prahy. Autor této konstrukce obdrží hotovost 5000 Kčs a jako prémii od sponzora GM Electronic osciloskop Hung Chang 3502 v hodnotě 13 900 Kčs.

— Dvě další konstrukce byly ohodnoceny stejnou částkou, 3500 Kčs. Jsou to:

Telefónna ústredna Milana Removčíka z Dolného Kubína, autor získal dále prémii věnovanou firmou FAN RADIO (majitel F. Andrlík z Plzně), a to vozidlovou občanskou radiostanici Albrecht AE4200 v ceně 3500 Kčs.

Audiomodul ing. Pavla Pouchy z Prahy, k ceně v hotovosti obdrží autor konstrukce od sponzora FAN RADIO jako prémii pár kapesních občanských radiostanic Albrecht AE2001 v ceně 1400 Kčs,

Cenou 3000 Kčs byly ohodnoceny konstrukce:

Obousměrný regulátor otáček Zdeňka Budinského z Prahy, k ceně v hotovosti obdrží autor konstrukce od sponzora FAN RADIO jako prémii pár občanských radiostanic Albrecht AE2001 v ceně 1400 Kčs.

Indikátor plynu Zdeňka Richtra z Doks.

Další ceny, 2000 Kčs v hotovosti, byly uděleny za tyto konstrukce:

Digitální síťový wattmetr a elektroměr ing. Miroslava Věříše z Lázni Bohdaneč,

Externí napájecí zdroj vn Filipa Kuzmana z Tmavy,

Dvojitý proporcionalní termostat Martina Petery z Hradce Králové,

částkou 1000 Kčs v hotovosti byly odměněny konstrukce:

Denní programátor, autor ing. Miroslav Sýkora z Mořkova,

Zabezpečovací zařízení, autor Petr Kovář z Jablonce n. N.,

Nf stereofonní ekvalizér, autor ing. Jiří Štefan z Prahy,

Jednoúhelné poplašné zariadenie, autor ing. Jaroslav Macko z Košic;

částkou 500 Kčs v hotovosti byly odměněny konstrukce:

Měřič síly úderu Josefa Šmida z Prahy, Bezdobjkový adaptér k elektronickému zapalování

Karia Hyngara z Ústí n. L., Generátor tvarových kmitů Samuela Pilaře z Podhradí u Aše,

Zabezpečovací zařízení Františka Hlavatého z Táboru, Bezpečnostní zařízení Miloše

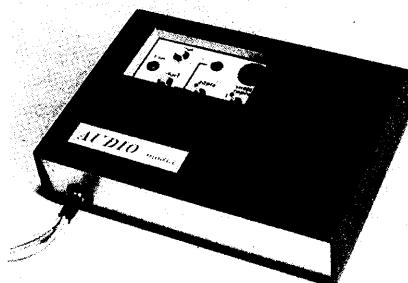
Pavla z Plzně.

Komise dále udělila zvláštní cenu redakce, transceiver CW/SSB Racom R2CW v ceně 12 990 Kčs, ing. Martinu Šenfeldovi, OK1DXQ, z Turnova, za konstrukci Měřič kmitočtu-čítač do 1,3 GHz.

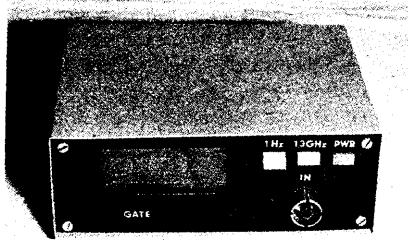
Autorům odměněných konstrukcí blahopřejeme, všem soutěžícím děkujeme za účast a těšíme se na nové konstrukce v příštím, jubilejním 25. ročníku Konkursu, jehož podmínky budou uveřejněny v příštím čísle. Již dnes můžeme sdělit, že se podmínky nebudou příliš lišit od minulých a opět přislíbilo několik sponzorů zajímavé dodatkové ceny (nejrůznější přístroje).



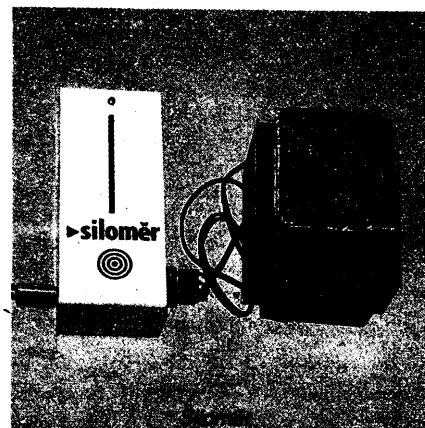
Indikátor plynu



AUDIOmodul



Měřič kmitočtu-čítač do 1,3 GHz



Redakce AR



AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNAMUJE

Automobilový přijímač s přehrávačem

PHILIPS DC 524

Celkový popis

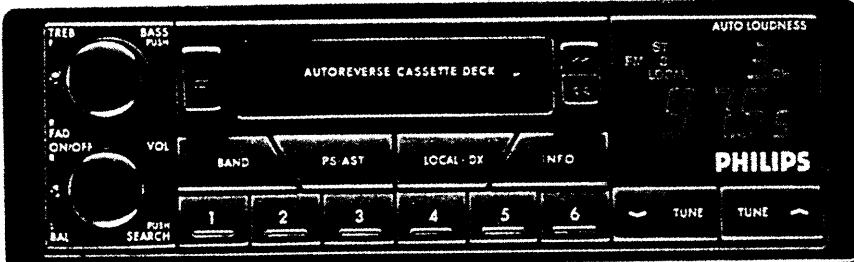
Tento přístroj je kombinací stereofonního rozhlasového přijímače a stereofonního kazetového přehrávače k vestavění do automobilu. Přijímač má tři základní vlnové rozsahy (DV, SV a VKV) a je doplněn dekodérem dopravního vysílání, který umožňuje přijímat dopravní informace. K přístroji lze připojit čtyři reproduktory. Stereofonní přehrávač umožňuje reprodukci v obou směrech posuvu pásku s automatickým (případně ručním) obracením chodu.

Přijímač, který má ladění kmitočtovou syntézou s PLL, má jeden rozsah DV, dva rozsahy SV a tři rozsahy VKV. Zdvojené či ztrojené rozsahy jsou zcela identické a toto řešení bylo zvoleno pouze proto, aby bylo možno zvětšit počet vysílačů, které lze uložit do paměti. V praxi to znamená, že v rozsahu DV lze do paměti uložit 6 vysílačů, v rozsahu SV 12 vysílačů a v rozsahu VKV 18 vysílačů. Celkem tedy 36 vysílačů. Tyto vysílače lze pak z paměti vyvolat stisknutím jednoho z šesti tlačítek předvolby ve spojení s tlačíkem volby vlnových rozsahů.

Vysílače lze naladit buď ručně, nebo automaticky, kdy stiskem jednoho tlačítka se do paměti uloží šest vysílačů v rozsahu VKV a šest vysílačů v rozsahu SV. Lze též využít automatické postupné ladění, které se zapojuje tisknutím knoflíku regulace hlasitosti. Tím se automaticky vyhledá v nastaveném vlnovém rozsahu kmitočtově nejbližší další vysílač.

Přijímač je vybaven dekodérem dopravního vysílání v systému s komerčním označením „INFO“ (což je systém funkčně shodný s naším ARI). Po stisknutí tlačítka INFO přijímač automaticky vyhledá vysílač, který dopravní informace vysílá a nalaď ho. Pokud se vozidlo vzdálí z dosahu kvalitního příjmu tohoto vysílače, přijímač automaticky nalaď jiný, silnější vysílač, který tyto informace také vysílá. Řidič se proto o tento problém nemusí starat. Dopravní informace (pokud je přístroj v pozici INFO) jsou řidiči sděleny i v případě, že poslouchá pořad z magnetofonu. Posuv pásku se v tom okamžiku zastaví, je odvysílána dopravní informace, a posuv pásku se obnoví. Nepřeje-li si řidič být rušen poslechem rozhlasu, ale chce mít k dispozici dopravní informace, stačí stáhnout regulátor hlasitosti na nulu (přijímač však ponechá nalaďen na vysílač, který dopravní informace vysílá). Při příchodu informace se automaticky nastaví vyhovující hlasitost reprodukce.

Stereofonní přehrávač, jak jsem se již zmínil, umožňuje reprodukci v libovolném směru posuvu pásku a pokud dojde pásek



po přehrání jedné stopy na konec, automaticky se směr posuvu pásku změní. Pásek lze též převéjet v obou směrech.

Přístroj je vybaven čtyřmi koncovými stupními, což umožňuje připojit dva reproduktory v přední a dva v zadní části vozu. Poměr jejich vzájemné hlasitosti lze regulovat, nastavit lze i poměr hlasitosti levých a pravých reproduktorů.

Přístroj, který je normalizovaných rozměrů, je dodáván spolu se zásuvkou. Zásuvku lze bezproblémově upevnit do (rovněž normalizovaných) prostorů moderních automobilů a pomocí kabelových vývodů ji trvale připojit k napájení, anténě i reproduktoru. Přijímač i zásuvka jsou opatřeny konektory, takže přijímač lze do zásuvky kdykoli zasunout nebo ho z ní opět vysunout. To má tu výhodu, že například během nočního parkování můžeme přístroj zcela jednoduše vymout a odněst domů a tím ho dokonale zabezpečit proti případné krádeži.

Všechny ovládaci prvky jsou pochopitelně na čelní straně přístroje. Na levé straně jsou dva knoflíky. Dolním zapínáme přijímač a regulujeme hlasitost reprodukce. Stlačením tohoto knoflíku zapojujeme automatické přeladění na kmitočtově nejbližší další vysílač. Páčkou pod knoflíkem řídíme vyvážení levých a pravých kanálů. Horním knoflíkem regulujeme úroveň výšek, po stlačení pak úroveň hloubek. Páčkou pod tímto knoflíkem řídíme vyvážení mezi předními a zadními reproduktory.

V dolní řadě je šest tlačítek pro volbu vysílačů uložených v paměti. Nad nimi jsou čtyři tlačítka: pro přepínání vlnových rozsahů, pro automatické ladění vysílačů a jejich ukládání do paměti, pro volbu citlivosti ladění (místní nebo vzdálené vysílače) a pro zapojení funkce INFO. Krátkým stisknutím druhého tlačítka (s označením APS.AST) zapojíme funkci SCAN, což znamená, že přijímač automaticky reprodukuje krátké ukázky očamžitého programu všech vysílačů, vložených do paměti v nastaveném vlnovém rozsahu. Pokud nám některý z programů vyhovuje, postačí stisknout tlačítko APS.AST ještě jednou a vysílač, jehož program je právě reprodukován, zůstane nastaven.

Na pravé straně je rozměrný displej, na němž jsou indikovány téměř všechny zařazené funkce jak přijímače, tak i magnetofonu, kmitočet nalaďeného vysílače a nastavené programové místo. Pod displejem jsou dvě tlačítka ručního ladění. Tlačítkem vlevo vedle otvoru pro zasunutí kazety se vypíná magnetofon a vysouvá kazeta, dvě tlačítka vpravo pak slouží k převíjení vpřed nebo vzad; stlačením obou tlačítek současně se mění ručně směr posuvu pásku. Mag-

netofon se zapíná automaticky vložením kazety.

Technické údaje výrobce v návodu neuvedly.

Funkce přístroje

Tento přístroj jsem měl možnost velmi podrobně vyzkoušet a jeho funkce mě plně uspokojila. Citlivost přijímače je velice dobrá a výstupní výkon, který sice výrobce v návodu neuvedl, ale který, vzhledem k stanovené zatěžovací impedanci reproduktoru $4\ \Omega$, nemůže být zákonitě větší než $4 \times 5\ \text{W}$ (koncové stupně jsou v základním zapojení), plně postačuje až k nadbytečné hlasitosti v automobilu. Jde tu spíše o to, jaké reproduktory či soustavy použijeme a zda malé reproduktory nezačnou zkreslovat již před dosaženým plným výkonem.

S tím souvisí i možnost odděleně regulovat v reproduktori výšky i hloubky. To je v praxi jistě velice výhodné, ale opět záleží na použitých reproduktorech, zda zdůraznění hloubek při větším výkonu vůbec snesou. Této otázce je vždy třeba věnovat velkou pozornost, neboť právě v automobilech jsou mnohdy používány málo vyhovující reproduktory v málo vyhovujících skříňkách.

Jako velice praktický považuji jednoduchý způsob přeladění vysílačů pouhým stiskem jediného ovládacího prvku, případně funkci automatického uložení vysílačů do paměti. Příjemná je i možnost reprodukce pásku v kazetě v obou směrech posuvu, aniž by bylo třeba kazetu vyjmout a obracet.

Také dekodér dopravního vysílání pracuje dobře, horší to již je s jeho praktickým využitím u nás. V oblasti Prahy totiž zachytíme pouze jeden vysílač, který tímto způsobem dopravní informace vysílá a to je vysílač Československo na 102,5 MHz. Mimo oblast Prahy je to vůbec s příjemem v rozsahu VKV někdy velmi problematické, protože naše území není ani zdaleka pokryto vyhovujícím signálem.

Kvalitu přístroje však zjistíme v okamžiku, kdy se přiblížíme k hranicím SRN nebo Rakouska, případně, když týto země navštívíme. Zjistíme, jak perfektně přijímač vysílače s dopravními informacemi sleduje a bezpečně je vyhledává. Oceníme též příjem dopravních informací při poslechu hudby z magnetofonu nebo při staženém zvuku.

Vnější provedení přístroje

Vnější provedení je přehledné a ovládací prvky jsou snadno ovladatelné, protože jsou dostatečně velké. Orientaci při nočních jízách usnadňuje tzv. „nightdesign“, což

ZAČÍNÁME S ELEKTRONIKOU

Ing. Jaroslav Winkler, OK1AOU

Všechny začátky bývají těžké. Toto staré příslloví platí i pro začátky v elektronice.

Ne všude je možnost navštěvovat radio-klub nebo dům dětí a mládeže, kde je i kroužek elektroniky. Aby noví zájemci o elektroniku věděli jak a čím začít, budeme v této rubrice uvádět postupně (na pokračování) návody „jak na to“. Chce to podle našich zkušeností jen jedno: vytvrat – a uvidíte, že to zase tak těžké není a nebude.

Pro ty, kteří vytvrají až do konce, bude na závěr připraven test, a ti, kteří správně odpoví na testové otázky, budou odměněni věcnými cennami.

Pájení

První činností, kterou se musíme naučit, je pájení. Dobře připájet součástku vyžaduje především určitý cvik. Pájení proto budeme věnovat dostatečný čas a teprve až se naučíme pájet, budeme pokračovat dál.

Co pro pájení potřebujeme?

a. **Páječku.** Pro náš účel jsou nevhodné běžné elektrické páječky o výkonech 50 až 250 W, které jsou pro pájení drobných radio-technických součástek příliš velké a těžké. Mnohem vhodnější je buď „odporová“ páječka (obvykle ji lze napájet 12 V), určená přímo pro elektroniku, nebo páječka transformátorová, u níž se používá k pájení smyč-

ka měděného drátu, vyhřívaného proudem z transformátoru, umístěného v páječce.

b. **Pájku**, tedy kov, kterým se pájí. Pájka je slitina cínu a olova (případně i dalších kovů), tavicí se až při teplotě 200 °C. Doporučujeme pájku trubičkovou, ve které je uvnitř trubičky kalafuny.

c. **Kalafunu**, která svými čisticími účinky pomáhá vytvářet jakostní a vzhledné spoje. Množství kalafuny na jednotlivých spojích nesmíme přehnout, protože přebytečná kalafuna vytváří na spojích nehezké „koláče“ – vždy ovšem platí: raději více, než vůbec žádnou.

Jak budeme při pájení postupovat?

Předem pocinujeme vývody součástky, kterou chceme připájet. Použijeme k tomu pájku a kalafunu. Vývody starších součástek je vhodné předem očistit i mechanicky (oskrábáním nebo jemným smirkovým papírem).

Rovněž fólii plošných spojů musíme před pájením upravit. Místa, do nichž chceme součástky připájet, nejprve očistíme tvrdou mazací prýží (nebo jemným smirkovým papírem). Pak celou destičku přetřeme roztokem kalafuny v lihu a necháme zaschnout. Na povrchu destičky tedy vznikne tenká vrstva kalafuny, která usnadňuje pájení a současně ochrání povrch fólie a destičky

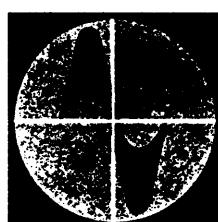
před znečištěním. Vyleptané desky s plošnými spoji, které koupíme hotové, bývají již tímto způsobem pro pájení připraveny. Kalafunu lze zakoupit v obchodech s hudebními potřebami a nástroji (potírají se s ní smyčce).

Potom zapneme páječku, na jejím hrotu roztavíme trochu pájky, součástku umístíme do takové polohy, ve které chceme, aby trvale zůstala a připájíme ji. K přidržení součástky použijeme pinzetu nebo malé kleštičky. Když součástka drží, můžeme na spoj nanášet ještě trochu kalafuny pro zlepšení jakosti a vzhlednosti spoje (podle potřeby).

Páječku přidržujeme u spoje tak dlouho, až se pájka kolem vývodu součástky rozteče a vytvoří se na ní hladký a lesklý povrch. Spoj však nesmíme přehřát. Přehřátím by se mohly jednotlivé pájecí body plošných spojů odlepit od podložky. Nedostatečným prohřátím zase pájka získává zrnitou strukturu – spoj sice drží „pohromadě“, jeho elektrická vodivost a mechanická pevnost je však špatná. Takovému spoji se říká „studený“; vyskytne-li se v obvodu, obtížně se hledá a obvykle způsobí poruchu, nepravidelnost činnosti atd.

Pokud by smyčka pistolové páječky nedosahovala dostatečné teploty, pájka by se špatně tavila – pak obvykle stačí očistit doseďací plochy konců pájecí smyčky nebo dotáhnout šrouby, jimiž se pájecí smyčka připevňuje k páječce.

Pro dokonalé pájení je třeba dodržet několik zásad:



electronica 92

15. Internationale
Fachmesse für
Bauelemente und
Baugruppen
der Elektronik

München,
10.-14. November 1992

Mezinárodní veletrh elektronických součástek a zařízení v Mnichově, probíhající na sklonku minulého roku, byl již patrný ve své historii. Jeho náplň lze rozdělit do tří částí. První z nich tvoří elektronické součástky (aktivní, pasivní), do druhé lze zařadit elektromechanické součástky (mikrovlnná zařízení, spínače, ovládací prvky, relé, spojovací mate-

riá), neosazé desky s plošnými spoji. Třetí částí veletržního sortimentu jsou výrobky a technologie, potřebné pro vývoj a zajištění kvality součástek (testery, kontrolní systémy, senzory, systémy pro návrh obvodů apod.).

Účast vystavovatelů byla tak velká, že pořadatele museli doplnit výstavní plochu stálých pavilonů

provizorními halami, vytvořenými z prostorných stanových konstrukcí. Z mateřské země bylo přihlášeno více než 1000 vystavovatelů, více než 900 ze zahraničí. Dalších 500 firem bylo zastoupeno svými obchodními partnery. Zřetelně se projevila účast bývalých „východoevropských“ zemí, zajišťujících se o navazování spolupráce se západoevropskými účastníky.

Electronica je svým rozsahem při poměrně úzké specializaci vedoucí akcí ve svém oboru. Pro toho, jehož zájem je soustředen jen na velmi úzkou oblast sortimentu elektronických součástek, je přetížení jeho trávni dostačující. Obsáhnout celou šíři je však prakticky nemožné.

Pro druhou polovinu devadesátých let se připravuje vybudování nového, moderního výstavního areálu v městech starého letiště v Reimu na východním okraji Mnichova.

E

znamená, že všechny ovládací prvky jsou buď prosvětleny, nebo jsou osvětleny jejich obrysy. V tomto případě jsou jak displej, tak i ovládací prvky prosvětleny v načervenalé barvě světla.

Popisovaný přístroj představuje vyšší střední třídu obdobných výrobků, čemuž též odovídá jeho prodejní cena, která u firmy Philips v Praze 8, V mezihoří 2, činí 7490 Kčs. Uživatel však získá velice kvalitní přístroj, který ho ve všech funkčních plně uspokojí. Bylo by jen žádoucí, aby se tak užitečná věc, jako je vysílání dopravních informací, rozšířilo natolik, aby to nebylo především spíše příležitostnou záležitostí pátečního a nedělního odpoledne.

Aktivní rozbočovač
televizního signálu
ARTS 01-69

Jako dodatek k dnešnímu testu bych rád připojil informaci, která může mnohé čtenáře zajímat. Podnik TESLA Kolín vyrábí a prodává aktivní rozbočovač pro všechna televizní pásma (kanály 1 až 69) s jedním vstupem a dvěma výstupy.

Rozbočovač, připomínající svou konstrukcí síťové zástrčky, má na své čelní stěně jednu vstupní a dvě výstupní souosé anténní zásuvky. Celkové provedení je tak jednodu-

ché, že je není třeba podrobněji popisovat. Spotřeba připojeného rozbočovače je přitom zcela zanedbatelná.

Kmitočtový rozsah: 47 až 860 MHz.

Zisk: 6 dB.

Vstupní i výstupní

impedance: 75 Ω.

Napájení a příkon: 220 V, 1,5 W.

Pro informace případným zájemcům sděluji, že výrobek nabízí TESLA Kolín, Divize strojní výroby, Havlíčkova 260, 280 00 Kolín za 349 Kčs. Zde je též zásilková služba a výrobek lze objednat i na dobírku (telefon 0321 517 linka 410).

Hofhans

1. Používáme pouze vhodnou páječku, kterou udržujeme v dobrém stavu.
2. Místa, která chceme vzájemně pájet, musí být dokonale čistá. Čistíme je pryží, jehlovým pilníkem, popř. smirkem.
3. Obě místa předem ocínajeme, tj. pokryjeme tenkou vrstvou pásky při dokonalém prohřátí.
4. Zásadně nepoužíváme různé druhy pájecích past, zejména ty, které obsahují kyselinu. Ty jsou vhodné pouze pro klempířské práce. Používáme pouze kalafunu nebo její roztok v lihu.

Jak již bylo uvedeno, dobré pájení vyžaduje především zkušenosť a cvik při zachování uvedených pravidel. Je proto vhodné vyzkoušet si na začátku pájení cvičně na odězích desky s plošnými spoji a nepotřebných součástkách. Pro základní seznámení s páječkou a s technikou pájení je vhodné i zkoušet odpájet součástky z desky s plošnými spoji z nějakého vyřazeného přístroje (např. ze starého rozhlasového přijímače apod.).

Co jsou to plošné spoje

Plošné spoje nahrazují klasické spojování součástek dráty. Jsou vytvořeny z tenké měděné fólie, přilepené na desce ze sklolaminátu, příp. z jiného izolantu. Materiál na zhotovování desek s plošnými spoji se nazývá kuprexit.

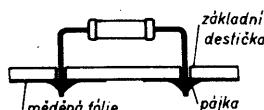
Kuprexit je vyráběn ve dvou základních provedeních:

- jednostranný, u něhož je měděná fólie pouze na jedné straně destičky a
- oboustranný, u něhož je měděná fólie z obou stran.

Oboustranný kuprexit se používá pro složitější obvody. Pro naše účely zatím zcela postačí kuprexit jednostranný.

Pájení slouží jednak k mechanickému připevnění součástek k desce a jednak k jejich vzájemnému vodivému spojení. Součástky lze na destičku s plošnými spoji umístit dvojím způsobem:

- a. V destičce vyrtáme díry o průměru 0,8 až 1,5 mm, kterými procházejí vývody součástek. Součástky jsou umístěny na horní straně destičky, říkáme jí strana součástek. Připájeny jsou však na spodní straně, které říkáme strana spojů.



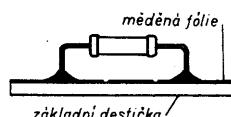
Obr. 1. Pájení součástek ze strany spojů

Nevýhodou tohoto způsobu je pro začátečníka určitá nepřehlednost, protože ze strany spojů není jasné, jaké součástky jsou na který spoj připájeny, a ze strany součástek nejsou patrné spoje.

b. Součástky pájíme na destičku ze strany spojů. Můžeme tak snadno sledovat, která součástka je se kterou spojena, snadno tyto součástky vyměňovat, měřit napětí v obvodech apod. Nevýhodou tohoto způsobu je horší vzhled.

Pro přehlednost se tohoto způsobu používá při zkoušení různých zapojení, kdy jednotlivé součástky a někdy i celou část zapojení je třeba často měnit. Způsob pájení je zřejmý z obr. 2.

Obrazec plošných spojů na destičce musí být navržen podle způsobu umístění sou-



Obr. 2. Pájení součástek ze strany součástek

částek. U hotové destičky nelze obvykle oba způsoby umístění součástek zaměňovat.

Pro naše zkušební zapojování zvolíme způsob, kdy jsou součástky umístěny na straně spojů a to především nejen pro větší přehlednost, ale i proto, že se vyhneme potížím s vyvrtáváním množství malých děr. Pro zkušební zapojení budeme používat univerzální zkušební destičku.

Aby bylo možno zkoušet různá zapojení, je zkušební destička rozdělena na jednotlivé pravidelné plošky, na které se pájejí součástky. Pokud některá z plošek nestačí pro všechny připoje, použijeme i sousední plošku. Plošky, které mají být spolu spojeny, propojíme kouskem vodiče. Tato propojení jsou v obrázcích zapojení součástek znázorněna plnou černou čarou. Při zkoušení rozsáhlejšího zapojení můžeme použít univerzální zkušební destiček několik a propojit je vodiči.

Po okrajích destičky jsou vedeny přívody napájecího napětí. Je dobré zvyknout si tato napájecí napětí zapojovat vždy stejně, např. kladný pól zdroje na horní přívod.

Jednotlivé součástky na destičku připojujeme podle následujících zásad:

Při zapojování na univerzální destičku vývody součástek nezkracujeme. Při zhotovování přístrojů v konečné podobě zkrátíme vývody např. rezistorů tak, aby rezistory neležely přímo na destičce, ale 2 až 5 mm nad ní. Vhodný je proužek z tuhého kartonu nebo zbytku kuprexitu, kterým každý rezistor při pájení podložíme. Po připájení proužek vytáhneme a použijeme při pájení dalšího rezistoru. Dosáhneme tak toho, že všechny rezistory jsou nad destičkou stejně vysoko.

Obdobný způsob můžeme použít při pájení kondenzátorů. Vývody součástek nikdy nezkracujeme pod 10 mm. Při jejich přílišném zkrácení by se teplem při pájení mohly změnit elektrické vlastnosti součástek. Všechny součástky umísťujeme tak, aby označení odporu, kapacity, příp. typu bylo po připájení čitelné.

Položením součástek, tj. diody, tranzistorů či integrované obvody pájíme do desky až naposled, jejich vývody zbytečně nezkracujeme. Na vývody je vhodné navléci kousek barevné bužírky (např. z drátu), abychom

zamezili náhodnému zkratu. Podle barvy bužírky rovněž rozlišíme, o jaký vývod součástky se jedná (např. červená bužírka – káoda diody, kolektor tranzistoru atd.).

Delší vývody (např. u diod), které by nám překážely, můžeme vhodně ohnout (obr. 4).



Obr. 4. Úprava vývodů diody

V textu jsme se již setkali s názvy některých součástek používaných v elektronice. Před další činností si proto vysvětlíme jejich funkci. Začneme však u zdroje elektrické energie.

Zdroje elektrické energie

Zcela určitě znáte řadu zdrojů elektrické energie, např. elektrickou síť, akumulátor automobilu, plochou baterii, „monočlánek“ a další.

V elektronice se pro přenosné přístroje (např. rozhlasové přijímače) používají některé z chemických článků, které přeměňují na elektrickou energii energii získanou vzájemným působením chemických látek. Pro naše zapojení budeme používat takový zdroj a to plochou baterii.

(Pokračování)

RADIOKLUB

Institutu dětí a mládeže
Havlíčkovy sady 58
120 28 Praha 2

upozorňuje, že na vyžádání zdarma zasílá tyto náramky pro technické kroužky a jednotlivce:

EKU – Elektronická kvarteta („karetní“ hra)

ROB – Radiový orientační běh

RXL – Přijímač bez cívek

TST – Technická štafeta (pouze 5. lekce – plošné spoje)

UFO – Létající talíř (vystřihovánka)

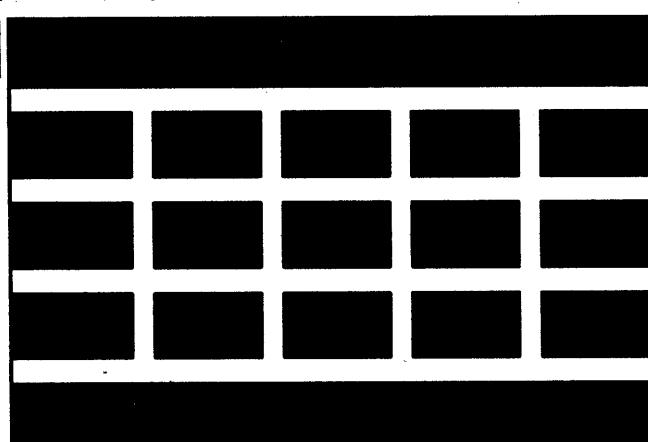
Dále je možné při osobní návštěvě zdarma získat tyto materiály:

PPR – Putování Prahou radiotechnickou (hra a návod na tyristorovou házecí kostku)

MVK – Monitor VKV (skládačka a návod na stavbu monitoru)

B01

Obr. 3. Univerzální deska s plošnými spoji



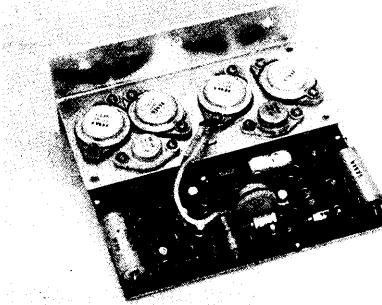
F. MRAVENEC 3.50

← 85 →

Modul koncového nf zesilovače 200 W

Ing. Jiří Štefan

V článku je popsána konstrukce jednoduchého univerzálního modulu výkonového zesilovače, vhodného pro domácí zvukové aparaturu a zesilovače zvuku, určené pro hudebníky.



Základní vlastnosti

Výstupní výkon (do zátěže 4 Ω):

200 W.

Kmitočtový rozsah (výst. výkon -10 dB, měřeno bez vstupního filtru):

0 Hz až 100 kHz.

Odstup rušivých napětí (měřeno lineárně v pásmu 10 Hz až 3 MHz, vstup nakrátko):

>80 dB.

Vstupní citlivost (U_{ef} ; $f = 1$ kHz):

0,7 V.

Rozměry:

116 × 132 × 42 mm.

Hmotnost:

275 g.

Úvod

Na stránkách nejen tohoto časopisu již bylo popsáno obrovské množství nejrůznějších konstrukcí nf zesilovačů, takže by se mohlo zdát, že každý další příspěvek na toto téma, pokud nepřijde s nějakou revoluční myšlenkou, jejen dalším nošením dříví do velkého lesa. Protože se problematikou nízkofrekvenčních zesilovačů výkonu zabývám již řadu let, pokusil jsem se o pohled z trochu jiného úhlu. Jde o konstrukci, která neobsahuje žádné závludnosti a přitom vychází ze snadno dosažitelné součástkové základny.

Popis konstrukce je poněkud širší, aby umožnil pokročilejšímu amatéru samostatně určit případnou náhradu použitých součástek a aby při oživování byla možnost zničení nějaké součástky omezena na co nejmenší míru.

Konstrukce vychází ze zkušeností, získaných při ozvučování velkého množství nejrůznějších akcí, zejména veřejných vystoupení kapel, hrajících hudbu, uhlazeně řečeno, „založenou na elektrickém zesilování veškerých zvuků“. Kdo se touto činností někdy vážněji zabýval, tak jistě připustí, že existují rozdíly v kvalitě přenosu nízkých kmitočtů v závislosti na typech používaných koncových zesilovačů. Sám jsem byl zaručitelně odpůrcem tohoto subjektivního hodnocení a horlivě prosazoval názor „měřit znamená vědět“ – tedy, nebude-li rozdíl v kmitočtových charakteristikách zesilovačů, změřených v laboratorních podmínkách, potom je každé tvrzení typu „tento zesilovač hraje basy a tento ne“ značně pochybené a možná slouží i k tomu, aby si skupina hodnotitelů – v drtivé většině hudebníků – mohla kompenzovat své nedostatky v technické odbornosti; lidově řečeno „mluvit zvukařům do řemesla“. (O příčinách a důsledcích zkreslení signálu nazývaných SID a TIM byla před několika lety napsána řada podrobných článků a mnozí si na jejich základě opravili

třeba svůj názor na to, jaký je TEXAN skvělý zesilovač. V případě přenosu kmitočtů v pásmu zhruba 40 až 250 Hz se však zjevně jedná o jinou problematiku.) Postupem času a pod vlivem řady nabýtých zkušeností s množstvím různých koncových zesilovačů jsem byl nucen sám sobě připustit, že „něco“ na tvrzení druhé skupiny skutečně je. Ovšem při hledání odpovědi na otázku „co“ nedávalo měření kmitočtové charakteristiky zesilovače sinusovým signálem nebo hodnocení s použitím obdélníkových signálů [1] žádné rozhodující poznatky. Postupně byl vyloučen např. vliv vazebních či filtračních kapacit.

Proto jsem si rozdělil zesilovače (amatérské i profesionální, ale osazené výhradně bipolárními tranzistory) do dvou skupin. Z první, jakostnější skupiny, uvádím např. zesilovače firmy AC-ES 2 × 300 W a amatérský výrobek zn. EXALL; ze druhé, poněkud horší ve zmíněné oblasti zvukového spektra, typ DYNACORD BS 412 a domácí konstrukci PHINSON. Při porovnávání schémat zapojení obvodových řešení jsem hledal společné znaky. Jeden z nich se zdál být typický – skoro na 100 % rozlišoval tyto dvě skupiny: přístroje první – kvalitnější skupiny měly výstupní obvody navrženy a spočítány s velmi značnou proudovou rezervou. V klasickém blokovém schématu koncového zesilovače, skládajícího se z budiče a výkonového stupně, byl jakožto přidán jeden páár emitorových sledovačů, komplementárních či stejně vodivostí, ve výkonovém stupni. Zesilovače druhé skupiny počítaly s daleko menší proudovou rezervou, řádově asi deseti-násobnou. Toto obvodové řešení bylo zkušebně uplatněno u daleko popisovanějšího zesilovače a výsledky poslechových testů při různých aplikacích potvrdily správnost tohoto poznatku. Na základě subjektivních poslechových testů byl zařazen do první skupiny, reprodukujíc „měkké“ či „sametové“ basy. Upozorňuji, že charakter tohoto přenosu lze jen zčásti simulovat např. nastavením vícepásmových korektorů, což by se na první pohled mohlo zdát jako jednoduché a dostatečné řešení. A pro pochybu jící nabízím jediné – zkuste si tento jev sami ověřit. Teoretické zdůvodnění by se jistě našlo, jeho hledání však už přesahuje rámec tohoto článku.

Návrh zapojení

Vycházel jsem z tohoto pořadí základních požadavků:

VYBRALI JSME NA OBÁLKU

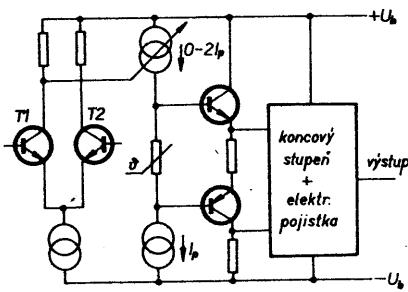


- 1) „měkký“ přenos signálů nízkých kmitočtů;
- 2) výkon 200 W na zátěži 4 Ω a dimenzování součástek takové, aby se výkon mohl zvýšit můstkovým zapojením modulů;
- 3) použití tuzemských součástek i za cenu jejich výběru pro klíčová místa;
- 4) co možná největší rychlosť přeběhu (SR) zesilovače při vybuzení na plný výkon;
- 5) jednoduchost konstrukčního provedení, minimalizace rozměrů, omezení drátových spojů na minimum;
- 6) dobré pracující zkratová pojistka.

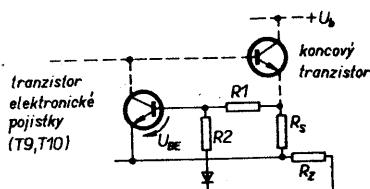
Pro požadovaný výkon 200 W na zátěži 4 Ω je maximální hodnota st napětí na zátěži 41 V. Připočítáme-li k tomu saturaci napětí koncových tranzistorů, přibližné úbytky na jejich emitorových odporech a hlavně pokles napájecího napětí použitého nestabilizovaného zdroje, vychází napájecí napětí ±53 V, měřeno při provozu naprázdno. Při použití čs. součástek jsou dvě možnosti, jak řešit koncový stupeň:

- a) kvazikomplementární zapojení s paralelním řazením koncových tranzistorů,
- b) kaskádní řazení paralelně zapojených komplementárních koncových tranzistorů.

Zvolil jsem variantu a), pro níž je větší výběr vhodných tranzistorů – např. KD3442, KD3773, KD4348. Máme-li možnost vybírat z většího množství tranzistorů a hlavně měřit jejich odolnost vůči druhému průrazu, využijte i některé starší typy, jako KD503. Paralelní řazení koncových tranzistorů je v zahrazení hodně využíváno zejména pro větší spolehlivost a větší linearitu, neboť při proudech kolem osmi ampérů, tekoucích přes jeden tranzistor, se jeho stejnosměrný zesilovací činitel zmenší u uvažovaných typů zhruba na polovinu. Oproti variantě b) se také více využije napájecí napětí. Výkon 200 W pro danou zátěž je asi hranice, do níž je s naší součástkovou základnou výhodnější konstrukční varianta a). Pro větší výkony již výhody varianty b) převažují a zájemce odkazují např. na podrobně zpracovaný starší stavební návod ve [2] nebo na Konstrukční přílohu AR [3].



Obr. 1. Blokové schéma zesilovače



Obr. 2. Principiální schéma elektronické pojistky

Dokonce i kvazikomplementární kaskáda je v nf koncovém zesilovači realizovatelná [4].

Blokové schéma zesilovače je na obr. 1. Tranzistory T1 a T2 tvoří vstupní diferenční zesilovač, napojený ze zdroje konstantního proudu. Za ním je stupeň, tvořený řízeným zdrojem proudu, zapojeným v sérii se zdrojem konstantního proudu. Tento stupeň má vel-

SNIMACI ODPOR= 0.1

ZATEZ= 4

R1= 100

R2= 2200

UVKON NA ZATEZI 100

Uyst.U 0

UHEL OTEURENI 0

UVSTUPNI NAPETI 0

NAPETI Ube= 3.043478261E-02

Uyst.U 7.320508076

UHEL OTEURENI 15

UVSTUPNI NAPETI 7.320508076

NAPETI Ube=-0.112292549

Uyst.U 14.14213563

UHEL OTEURENI 30

UVSTUPNI NAPETI 14.14213563

NAPETI Ube=-0.24625918

Uyst.U 20

UHEL OTEURENI 45

UVSTUPNI NAPETI 20

NAPETI Ube=-0.36086952

Uyst.U 24.49489743

UHEL OTEURENI 60

UVSTUPNI NAPETI 24.49489743

NAPETI Ube=-0.44881321

Uyst.U 27.32050808

UHEL OTEURENI 75

UVSTUPNI NAPETI 27.32050808

NAPETI Ube=-0.50409369

Uyst.U 28.28427125

UHEL OTEURENI 90

UVSTUPNI NAPETI 28.28427125

NAPETI Ube=-0.52295313

ké napěťové zesílení a umožňuje proto zavést silnou zápornou zpětnou vazbu. Protože je napěťové zesílení soustředěno do malého počtu stupňů, zajistí se snáze stabilita celého zesilovače, neboť nedochází k tak velkému fázovému posuvu v závislosti na kmitočtu. Proudové zdroje také zmenšují citlivost na změny napájecího napětí. S výhodou využijeme výstupních charakteristik, typických pro proudové zdroje, při návrhu elektronické pojistky. Jak je patrné ze schématu, „spodní“ zdroj konstantního proudu je nastaven na proud I_p a horní je řiditelný v rozsahu 0 až 2 I_p . Tento zdroj je realizován kaskádním zapojením dvou tranzistorů, které dosahují velké rychlosti přeběhu především vyloučením Millerova jevu (viz základní zapojení tranzistoru – zapojení SB). Při měření samotného budiče, nezatíženého koncovým stupněm, jsem změřil rychlosť přeběhu $SR=70$ V/μs při vybuzení na $U_{mv}=\pm 40$ V. Vyloučení Millerova jevu je také důležité pro zmenšení zkreslení, vyplývajícího z nelineární kapacity přechodu kolektor – báze. Tato nelinearity se uplatňuje u stupňů, pracujících s velkým rozkmitem výstupního signálu (to je právě případ napěťového budíčového stupně). Zapojení tranzistoru se společnou bází je výhodné při používání vyšších napájecích napětí (viz rozdíl mezi údaji U_{ce0} a U_{cer}). Na tento obvod, určující minimální napěťový roz-

SNIMACI ODPOR= 0.12

ZATEZ= 4

R1= 100

R2= 2200

UVKON NA ZATEZI 100

Uyst.U 0

UHEL OTEURENI 0

UVSTUPNI NAPETI 0

NAPETI Ube= 3.043478261E-02

Uyst.U 7.320508076

UHEL OTEURENI 15

UVSTUPNI NAPETI 7.320508076

NAPETI Ube=-0.077781424

Uyst.U 14.14213563

UHEL OTEURENI 30

UVSTUPNI NAPETI 14.14213563

NAPETI Ube=-0.12862287

Uyst.U 20

UHEL OTEURENI 45

UVSTUPNI NAPETI 20

NAPETI Ube=-0.26521739

Uyst.U 24.49489743

UHEL OTEURENI 60

UVSTUPNI NAPETI 24.49489743

NAPETI Ube=-0.3316637

Uyst.U 27.32050808

UHEL OTEURENI 75

UVSTUPNI NAPETI 27.32050808

NAPETI Ube=-0.3234336

Uyst.U 28.28427125

UHEL OTEURENI 90

UVSTUPNI NAPETI 28.28427125

NAPETI Ube=-0.38768053

kmit zesilovače, navazuje dvojice komplementárních tranzistorů, budící koncové stupně z tranzistorů stejné vodivosti.

SNIMACI ODPOR= 0.35

ZATEZ= 4

R1= 100

R2= 2200

UVKON NA ZATEZI 100

Uyst.U 0

UHEL OTEURENI 0

UVSTUPNI NAPETI 0

NAPETI Ube= 3.043478261E-02

Uyst.U 7.320508076

UHEL OTEURENI 15

UVSTUPNI NAPETI 7.320508076

NAPETI Ube= 0.32484652

Uyst.U 14.14213563

UHEL OTEURENI 30

UVSTUPNI NAPETI 14.14213563

NAPETI Ube= 0.59919459

Uyst.U 20

UHEL OTEURENI 45

UVSTUPNI NAPETI 20

NAPETI Ube= 0.83478261

Uyst.U 24.49489743

UHEL OTEURENI 60

UVSTUPNI NAPETI 24.49489743

NAPETI Ube= 1.01555566

Uyst.U 27.32050808

UHEL OTEURENI 75

UVSTUPNI NAPETI 27.32050808

NAPETI Ube= 1.12919435

Uyst.U 28.28427125

UHEL OTEURENI 90

UVSTUPNI NAPETI 28.28427125

NAPETI Ube= 1.16795439

SNIMACI ODPOR= 0.5

ZATEZ= 4

R1= 100

R2= 2200

UVKON NA ZATEZI 100

Uyst.U 0

UHEL OTEURENI 0

UVSTUPNI NAPETI 0

NAPETI Ube= 3.043478261E-02

Uyst.U 7.320508076

UHEL OTEURENI 15

UVSTUPNI NAPETI 7.320508076

NAPETI Ube= 0.587429962

Uyst.U 14.14213563

UHEL OTEURENI 30

UVSTUPNI NAPETI 14.14213563

NAPETI Ube= 1.10646684

Uyst.U 20

UHEL OTEURENI 45

UVSTUPNI NAPETI 20

NAPETI Ube= 1.55217391

Uyst.U 24.49489743

UHEL OTEURENI 60

UVSTUPNI NAPETI 24.49489743

NAPETI Ube= 1.89417698

Uyst.U 27.32050808

UHEL OTEURENI 75

UVSTUPNI NAPETI 27.32050808

NAPETI Ube= 2.10916909

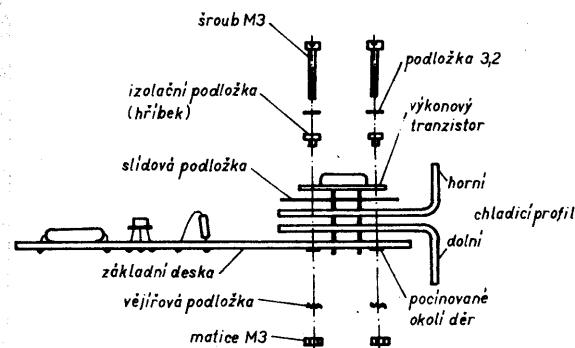
Uyst.U 28.28427125

UHEL OTEURENI 90

UVSTUPNI NAPETI 28.28427125

NAPETI Ube= 2.1824989

Obr. 3. Výpisy z tiskárny počítače – příklad výpočtu



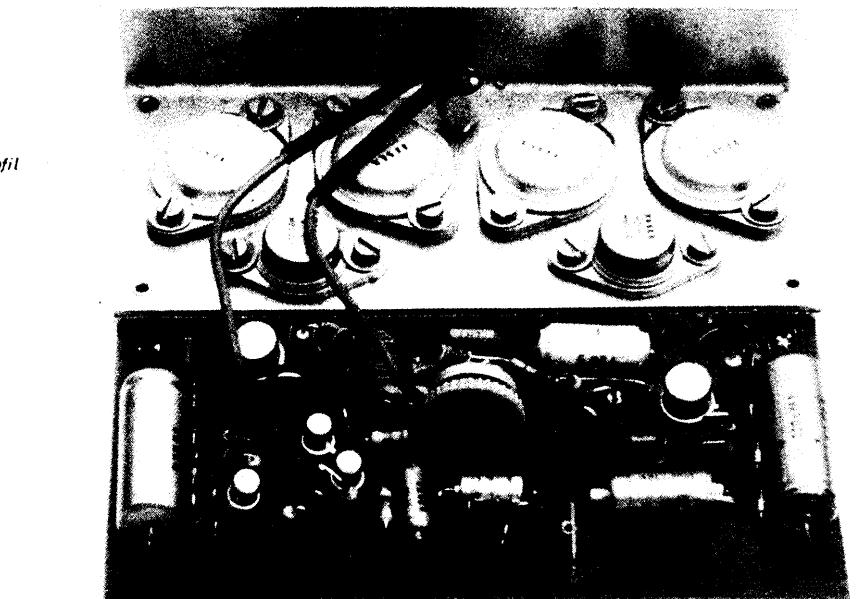
Obr. 4. Montáž výkonových tranzistorů

Koncový stupeň pracuje v Darlingtonové zapojení, přičemž první tranzistor budí dvojici paralelně zapojených koncových tranzistorů. Rezistory s malým odporem, zapojené u emitorů koncových tranzistorů, zajišťují mj. rovnoramenné rozdělení signálu na oba koncové tranzistory.

Kmitočtová stabilita zesilovače je zajištěna těmito prvky:

- tlumící Boucherotův člen na výstupu zesilovače (R26 a C10),
- kmitočtová kompenzace v obvodu vstupního diferenčního zesilovače (R29 a C19),
- kompenzace v tzv. „malé smyčce“ (C5),
- celková kmitočtová kompenzace zesilovače (C11).

— Při použití uvedených součástek přenese samotný koncový stupeň pásmo 10 Hz až 100 kHz (při vybuzení -10 dB pod jmenovitou úroveň, toleranční pole 3 dB). Na první pohled by se tak široké přenášené pásmo zdálo zbytečně široké, ale čím je horní kmitočet přenášeného pásmu vyšší, tím se zlepšuje přenos přechodových jevů a tedy i omezuje možnost vzniku zkreslení TIM. Pokud by se na vstup zesilovače s takto vysokým mezním kmitočtem dostal silný déletrvající vf signál (např. nosný kmitočet



Obr. 5. Rozložení součástek

středovlnné rozhlasové stanice nebo signál hudebního nástroje, pracujícího na principu kmitočtové syntézy), mohly by být zničeny koncové tranzistory nebo vysokotónové reproduktory soustavy. Z tohoto důvodu je na vstupu zesilovače zapojen vf filtr (R1, R2 a C1) s mezním kmitočtem asi 40 kHz.

Zesilení zesilovače v pracovní oblasti je dáné poměrem rezistorů R24 a R25, v našem případě je 40 (32 dB).

Elektronická pojistka (obr. 2) má charakteristiku „Z“. Znamená to, že při zkratu na výstupu zesilovače je výstupní proud menší než při zátěži 4Ω . Je to tím, že na bázi tranzistoru elektronické pojistiky se sečítají dvě napětí – první je vytvořeno výstupním proudem, protékajícím přes snímací odpor, a druhé

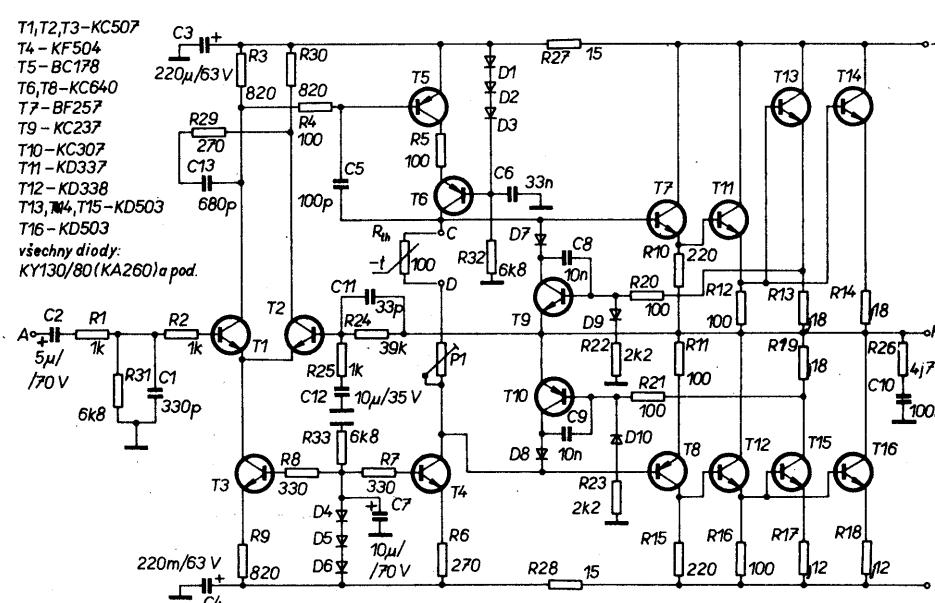
výstupním napětím, zmenšeným v odporovém děliči. Tato dvě napětí se odvíjejí. Průběh výsledného napětí je možno jednoduše simulovat na počítači (viz dodatek). Příklady výpočtů jsou na obr. 3.

Teplotní kompenzaci celého zesilovače zajišťuje termistor, zapojený v obvodu budiče a zašroubovaný do chladicího profilu. Uvedený typ s odporem 100Ω (při 20°C) vyhovuje pro rozsah provozních teplot 20 až 80°C .

Technické provedení

Snažil jsem se o co nejjednodušší konstrukci s minimálními rozměry celého modulu, zapojeného na jedné desce s plošnými spoji. Do ní jsou zapojeny i vývody výkonových tranzistorů, připevněním přes dvojdílný chladicí hliníkový profil. Pod pouzdra výkonových tranzistorů je nutno před montáží vložit izolační slídové podložky, dobře potřené silikonovou vazelinou. Při montáži je rovněž nutno použít izolační tvarové pertinaxové podložky (tzv. „hríbečky“), v nouz vystačíme i s plochými podložkami, kombinovanými s izolační „bužírkou“. Montáž je znázorněna na obr. 4. Je samozřejmé, že i při zkoušení musíme zajistit dostatečný odvod tepla z celého profilu upevněním na patřičně dimenzovaný chladič. V běžném provozu, kdy zesilovač zpracovává hudební signál, vystačíme i s menšími chladicími (případně kombinovanými s nuceným chlazením), než při měření maximálního výkonu pomocí sinusového signálu. Je spočítáno, že nejpříznivější režim pro zesilovač nastává při vybuzení pod hranici jmenovitého výkonu, přesně na $(2/\nu) P_{\max}$, tj. asi $0,8 P_{\max}$.

Rozložení součástek je dobře patrné obr. 5.

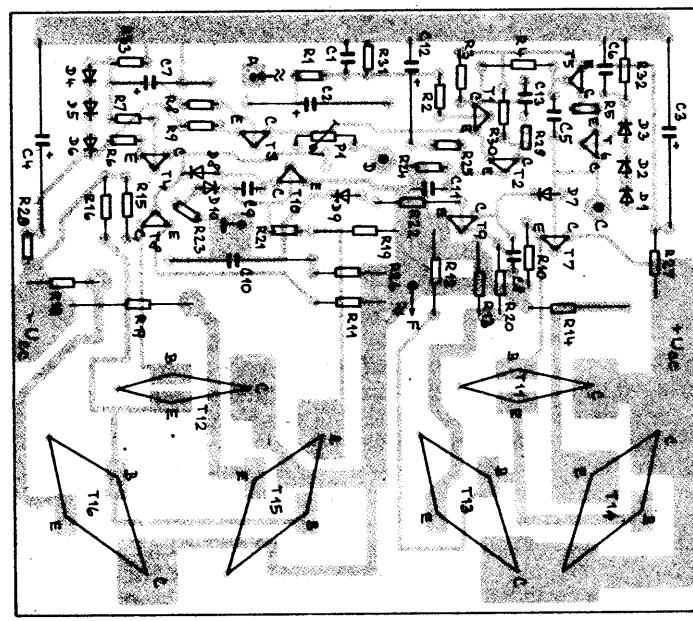
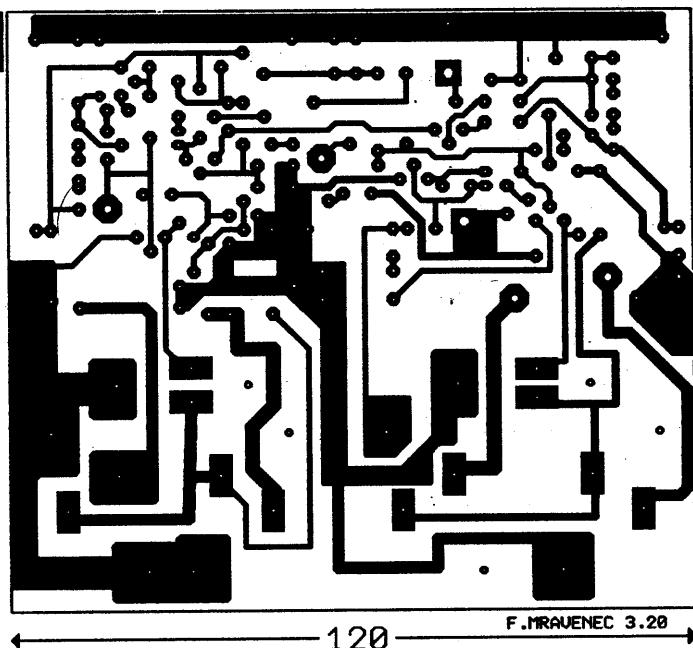


Osvědčená metoda je postupně ožívat zařízení po částech. Osadíme nejprve část desky – tranzistory T1 až T6 se všemi součástkami, zabezpečujícími jejich funkci. Na celkovém schématu (obr. 6) to vypadá tak, že obvody, ležící napravo od D7 a D8, nejsou zapojeny. Poté propojíme bod C (nebo D) s výstupem zesilovače F. Takto propojený modul připojíme na symetrický napájecí zdroj s elektronickou pojistkou, v nouzi na jakýkoliv značně „měkký“ zdroj, realizovaný např. oblíbeným rozptylovým transformátorem 24 V/2 VA. Takový zdroj nám zaručí, že případnou závadu zjistíme voltmetrem a ne zpozorováním dýmových či plamenných efektů. Není-li nikde závada, naměříme na výstupu zesilovače nulové napětí (max. 0,1 V). Pootáčením běžeče trimru P1 lze nastavit napětí mezi kolektory tranzistorů T4 a T6 zhruba na 1,6 V. Je-li vše v pořádku, můžeme zapojit obvody tranzistorů T7, T8, rezistory R10, R11, R15, zrušit spoj bodů C – F a znova opakovat měření. Výstupní napětí musí být zhruba stejné a trimrem P1 tentokrát nastavíme napěťový úbytek na rezistoru R10 (nebo R15) na 0,5 V. Až pak zapojíme zbývající součástky.

Při měření a montáži zesilovače je samozřejmě nutné dodržovat zásady zemnění – zvolit hlavní zemnici bod celého zařízení (obvykle kontakt filtračního kondenzátoru) a k němu vést patřičně dimenzovanými vodiči samostatně všechna uzemnění; uzemnit vstup zesilovače a vyhnout se zemnícím smyčkám. Má-li zesilovač přesto sklon k nestabilitě, lze zvětšit kapacitu kondenzátoru C18 kmitočtové kompenzaci.

Literatura

- 1] Endstufentest. Fachblatt 8/1977, s. 18 až 25.
 - 2] *Tigerosaurus, Radio – Electronics, prosinec 1973, s. 43 až 46.*
 - 3] *Dudek, P.: Kvalitní reprodukce v automobilu. Příloha AR, červenec 1990, s. 14 až 20.*
 - 4] Čs. autorské osvědčení č. 253 503 a PV 17 973



Obr. 7. Deska s plošnými spoji a rozložení součástek

Siemieniukas	R24	12 kΩ	C10	100 nF
Siemieniukas	R25	33 kΩ	C11	33 nF
R1	1 kΩ	R26	C12	10.5 kVDC V
R2	1 kΩ	R27	C13	600 nF
R3	420 Ω	R28	100 nF 1000 VDC	
R4	100 Ω	R29	100 nF 1000 VDC	
R5	100 Ω	R30	T1, T2, T3	KC507
R6	270 Ω	R31	T4	KC507
R7	330 Ω	R32	T5	KC5175
R8	330 Ω	R33	T6, T8	KC500
R9	520 Ω	100 nF 1000 VDC		
R10	220 Ω	100 nF 1000 VDC		
R11	100 Ω	100 nF 1000 VDC		
R12	100 Ω	100 nF 1000 VDC		
R13	0.18 Ω	C1	T7	KC257
R14	0.14 Ω	C2	T10	KC507
R15	220 Ω	C3	T11	KC507
R16	10 kΩ	C4	T12	KC500
R17	0.12 Ω	C5	T13, T14	KC500
R18	0.12 Ω	C6	T15, T16	KC500
R19	0.18 Ω	C7	100 nF 1000 VDC	
R20	10 kΩ	C8	100 nF 1000 VDC	
R21	100 Ω	C9	100 nF 1000 VDC	

Program pro Sharp 1500, simulující průběh výsledného napětí v obvodu pojistky. Program vychází ze schématu na obr. 2. Ze zadaných vstupních hodnot součástek R1, R2, Rs, Rz a požadovaného výstupního

```

1005:COLOR 2:CSIZE 1:DEGREE
1010:REM VYPOCET NAPETI
1011:REM NA BAZI TRANZISTORU
1012:REM EL. POJISTKY
1013:REM NF ZESILOVACE
1014:REM CHARAKTERU " Z "
1015:PRINT "SNIMACI ODPOR [ Ohm ]"
1016:INPUT RS
1017:LPRINT "SNIMACI ODPOR = ";RS
1020:PRINT "ZATEZ [ Ohm ]"
1021:INPUT RZ
1022:LPRINT "ZATEZ =" ;RZ
1025:PRINT "ODPOR R1"
1026:INPUT R1
1027:LPRINT "R1 =" ;R1
1030:PRINT "ODPOR R2"
1031:INPUT R2
1032:LPRINT "R2 =" ;R2

```

výkonu tento program počítá napětí na bázi tranzistoru elektronické pojistky. Výpočty probíhají v intervalu vybuzení 0 až 90 stupňů po 15 stupních. Tento cykl je definován na řádce 1060. Při běžném provozu (při nominální zátěži a výkonu) by toto napětí nemělo překročit hodnotu 0,3 V, jinak je nebezpečí

zkrácení signálu vlivem spínání této elektronické pojistky při určitém způsobu vybuzení zesilovače. Obvyklá hodnota při maximálním výkonu do jmenovité zátěže se pohybuje kolem 0,2 až 0,25 V.

```

1035:PRINT "VYKON NA ZATEZI"
1036:INPUT PS
1037:LPRINT "VYKON NA ZATEZI";PS:LPRINT
1050:BEEP 5
1051:UV=SQR 2*SQR {PS*RZ}
1060:FOR I=1 TO 90 STEP 15
1065:U1=RS*UA/RZ
1070:U2={UA+U1-.7}*(R2/{R1+R2})+.7
1075:U3=U2-UA
1077:IF U3<.56GOTO 1100
1078:COLOR 3
1080:BEEP 1,56,400:BEEP 1,47,570:BEEP 1,80,220
1100:LPRINT "UHEL OTEVRENI";I
1102:LPRINT "VYSTUPNI NAPETI";UA
1105:LPRINT "NAPETI Ube =";U3:LPRINT
1150:NEXT I
1170:BEEP 1,100,1000:BEEP 1,50,500
2000:STOP

```

Jednoduché omezení špiček zapínacích proudů

Řada elektronických zařízení má v okamžiku připojování k síti podstatně menší impedanci než v ustáleném provozu. To má za následek vznik proudového impulsu, který se negativně projevuje jak v energetické síti, tak ve vlastním zařízení. U mnohých zařízení má tento impuls podstatný vliv na jeho životnost. Příkladem jsou žárovky, zvláště výkonové nebo stejnosměrné motory. V síti tyto impulsy způsobují v koncových větvích krátkodobé poklesy napětí, které ani síťové stabilizátory nejsou schopny vyrovnat. Zapínací impuls je také příčinou vypínání předádných ochran při připojení zařízení k síti. V praxi se tento problém řeší obvykle zpožděním nebo předimenzováním jisticích prvků. V zařízeních, kde je tento způsob nepoužitelný, se využívá sériového rezistoru, který nezádoucí impuls potlačí na přijatelnou úroveň. V ustáleném provozu se musí tento rezistor vyřadit, neboť na něm vzniká značná výkonová ztráta. Nejčastěji se přemisťuje kontaktem relé nebo tyristorem či triakem.

V konstrukci spínaných zdrojů se začalo využívat elegantní omezení zapínacího

proudů, u nás známé ze sériového žhavení elektronek, sériově zapojeným termistorem.

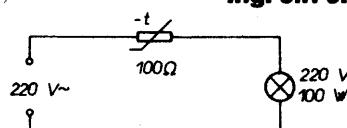
Tato aplikace vyžaduje výkonový termistor, který byl na našem trhu nedostupný. Nejblížšími výrobci byly firmy Siemens a Philips. V současné době Praemet Šumperk, výrobce termistorů u nás, začal vyrábět výkonové termistory řady NR 380, určené pro spínání zdroje. Termistor omezuje proud při nabíjení vstupní kapacity spinaného zdroje. Funkce vychází ze základní vlastnosti termistorů, tj. s rostoucí teplotou termistoru se snižuje jeho odpor.

Klidový odpor termistoru je základním parametrem a vyrábí se v rozsahu jednotek a desítek ohmů. Při průchodu proudem, který může být trvale i několik ampér, se zmenší odpor termistoru až stokrát.

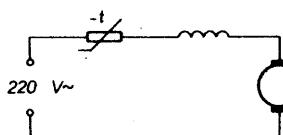
Praktické zkoušky s těmito termistory ukazují, že jsou schopné omezit zapínací proud nejen u spínaných zdrojů, ale i v mnoha dalších případech. Při sériovém zapojení lze omezit zapínací proud např. u žárovek, výbojek, toroidních transformátorů, vysavačových i jiných stejnosměrných motorků. Důležité je dodržet, aby efektivní hodnota proudu trvale protékající termistorem po odeznění přechodového děje nepřekračovala udávaný proud I_{max} .

Na obr. 1 a 2 jsou příklady zapojení termistoru pro omezení zapínacích proudů. V tab. 1 je přehled vyráběných termistorů.

Ing. Jiří Jílek



Obr. 1. Omezení proudu projekční žárovky



Obr. 2. Omezení proudu komutátorového motoru

Tab. 1.

Označení termistoru	R_{25}	I_{max}
NR 380 10RE	10 Ω	5,0 A
NR 380 15RE	15 Ω	4,1 A
NR 380 22RE	22 Ω	3,8 A
NR 380 33RE	33 Ω	3,1 A
NR 380 47RE	47 Ω	3,6 A
NR 380 68RE	68 Ω	3,0 A
NR 380 100RE	100 Ω	2,5 A

Zajímavá zapojení ze světa

Revoluční polovodičový proces nabízí efektivní řešení vysokonapěťových výkonových aplikací



UVÁDÍ REVOLUČNÍ SOUČÁSTKY



V posledních letech se mnoho vývojových prací v oblasti SMART-POWER (programovatelný výkon) zabývalo řešením integrovaných obvodů v kombinaci s výkonovými polovodičovými součástkami a ochranou monolitického obvodu. Nejvýznamnější a doslova revoluční proces, SMARTPOWER, byl vyvinut firmou Power Integrations, založenou v Kalifornii v USA. Tento proces, který je chráněn patenty na celém světě, dovoluje integraci vysokonapěťových spínačů MOS s nízkonapěťovými SMOS a bipolárními řídícími obvody.

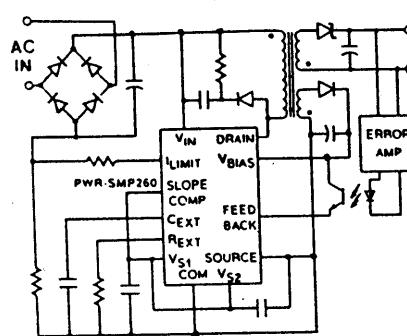
Vysokonapěťová schopnost je rozšířena až na:

1200 V – výkonový MOS s kanálem n,
800 V – výkonový MOS s kanálem p.

Zmíněný proces je jedinečný především v porovnání s konkurenčními technologiemi, které umožňují používat napětí jen okolo 600 V. V porovnání s konkurenčními technologiemi pracujícími s napětím menším než 600 V využívá Power Integrations pro své výkonové součástky MOS pouze 1/3 křemíkové oblasti, což vychází cenově efektivně. Dalším činitelem, který způsobuje, že součástky Power Integrations jsou schopné obstat v jakékoli konkurenči, je fakt, že integrované obvody jsou vyráběny na tzv. tříkrotonovém technologickém zařízení CMOS, u něhož je možné dosáhnout výšky 90 % a více. Možná, že nejlépe osvětlí význam tohoto polovodičového procesu zpráva, že velké polovodičové firmy např. AT&T v USA a Matsushita (Panasonic Semiconductors) v Japonsku se rozhodly používat tento proces a pro výrobu svých IO zakoupili od Power Integrations licenci.

Firma Power Integrations zaměřila působnost hned zpočátku do tří hlavních odvětví:

1. Zdroje – měnič AC/DC.
2. Zdroje pro ovládání motorů.
3. Energeticky účinná elektronická osvětlení.



Obr. 1. Schéma zdroje pro řízení zpětného běhu paprsku při použití PWR-SMP 260

1. Zdroje – měnič AC/DC

V nedávných letech bylo populární redukovat velikost a hmotnost zdrojů a zdokonalovat jejich účinnost při použití tradičních měničů s objemnými síťovými transformátory 50 (60) Hz.

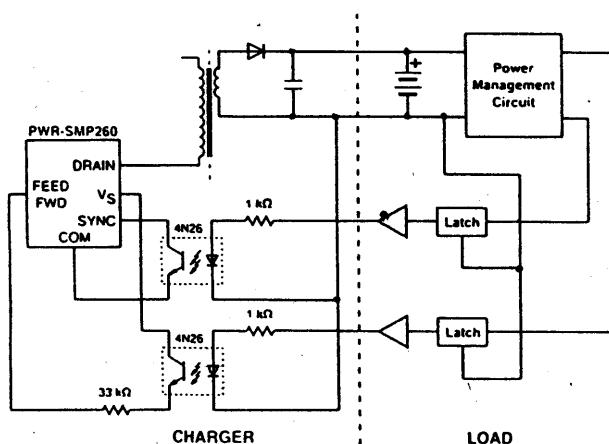
Zdroje se spínacími obvody vyžadují, aby se výkonové součástky MOSFET mohly používat bez nebezpečí poruch alespoň do 700 V. Díky zvláštněmu polovodičovému procesu může Power Integrations vyrábět regulátory, obsahující výkonové spínače v jednom integrovaném obvodu. Na obr. 1 je

schématický nákres použití IO PWR-SMP 260, který pracuje jako výkonový zdroj ve spínaném režimu. Tento obvod je zaměřen na použití jako 60 W převodník zpětného běhu paprsku a ovládá řadu komplikovaných řídících funkcí spolu s výkonovými spínači MOS 700 V/3 Ω. Tento výrobek má mnoho výhod oproti alternativním řešením, nabízejícím společnostmi jako je UNITRODE (UC3842) a Siliconix (SI9120), které vyžadují dodatečné diskrétní výkonové MOSFET. Tyto výhody jsou:

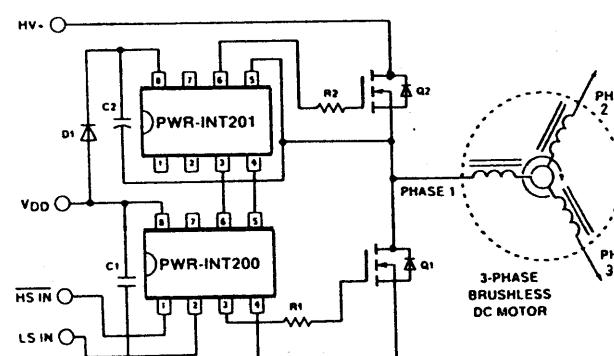
1. **Méně součástek** – větší spolehlivost, – redukované výrobní náklady.
2. **Zdokonalený obvodový návrh** – menší deska s plošnými spoji, – žádné uvažování nad řízením hradel (všechny obvody pro řízení hradel jsou integrovány).
3. **Zdokonalená ochrana** – integrace výkonových spínačů MOS znamená, že teplotní ochrana je smyslem tohoto zapojení.
4. **Cena** – menší prostor na desce s plošnými spoji, – proces Power Integrations znamená, že integrovaná řešení jsou cenově velmi konkurenčně schopná.

Typické aplikace pro PWR-SMP 260 jsou: výkonový napáječ pro laptopy, lehké bateriové nabíječky, TV výkonové zdroje, abychom jmenovali alespoň některé. PWR-SMP 260 je navržen s několika charakteristickými rysy, které jej dělají ideálním pro bateriové nabíjení. Obr. 2 ukazuje schématický návrh pro aplikace, při nichž je sekundární zpětná vazba použita pro regulaci výstupního nabíjecího napětí. Připojení na vstup SYNC dovoluje nabíječce ukončit činnost, když je baterie plně nabité. Připojení zpětné vazby optočlenem na vývod FEED-FORWARD přivádí konstantní proud do tohoto vstupu a dává část výkonu pro „kapkové“ dobíjení akumulátoru.

PWR-SMP 260 je jedním z výrobků pro aplikace spínání výkonu, jiné součástky jsou zaměřeny na aplikace 10, 20 a 40 W. Firma Power Integrations také doporučuje výrobkům transformátorů, aby se s ní spojili a tak pomohli vyvinout kompletní obvod. Úplné detaily jsou k dispozici u zástupce MACRO GROUP v Praze a Žilině.



Obr. 2. PWR-SMP 260 pro aplikace nabíjení baterií s třístavovým řízením výkonu (plné, „kapkovité“, nulové nabíjení) (charger – nabíječka, load – zátěž)



Obr. 3. Typická aplikace PWR-INT 200 a PWR-INT 201, zapojených do můstku (polovičního) pro řízení motoru

Tab. 1. Porovnávací tabulka ($U_{cc} = 5 \text{ V}$, $\theta_a = 25^\circ\text{C}$, $C_L = 15 \text{ pF}$)

Technologie	HCMOS	CMOS s kovovým hradlem	Standardní TTL	Schottky TTL s malým příkonem	Schottky TTL	Zdokonalené Schottky TTL s malým příkonem	Zdokonalené Schottky TTL	Rychlé obvody	
Parametr	Typ	74HC	4000 CD HE	74	low-power Schottky 74LS	74S	advanced low-power Schottky 74ALS	74AS	FAST 74F
Výkonová ztráta, typ.(mW)	statická hradlo	0,0000025	0,001	10	2	19	1,2	8,5	5,5
	dynamická (100 kHz)	0,075	0,1	10	2	19	1,2	8,5	5,5
	čítač statická	0,000005	0,001	300	100	500	60	—	190
	dynamická (100 kHz)	0,125	0,120	300	100	500	60	—	190
Průchozí zpoždění (ns)	typické hradlo	8	94 40	10	9,5	3	4	1,5	3
	maximální	14	190 80	20	15	5	7	2,5	4
Max. frekvence hodin (MHz)	typická klopný obvod typu D	55	4 12	25	33	100	60	160	125
	minimální typická	30	2 6	15	25	75	40	—	100
	čítač minimální	45	2 6	32	32	70	45	—	125
	minimální	25	1 3	25	25	40	—	—	100
Výstupní proud (mA)	standardní výstup	4	0,51 0,8	16	8	20	8	20	20
sběrnicový výstup	6		1,6	48	24	64	24	48	64
Logický zisk (TTL LS zátěž)	standardní výstup	10	1 2	40	20	50	20	50	50
sběrnicový výstup	15		4	120	60	160	60	120	160

Tab. 3. Převodní tabulka

TTL LS	HCMOS	
74LS00	74HCT00	čtverice dvoustupových hradel NAND
74LS02	74HCT02	čtverice dvoustupových hradel NOR
74LS03	74HCT03	čtverice dvoustupových hradel NAND s otevřeným kolektorem
74LS04	74HCT04	šestice invertorů
74LS08	74HCT08	čtverice dvoustupových hradel AND
74LS10	74HCT10	trojice třivstupových hradel NAND
74LS20	74HCT20	dvojice čtyřstupových hradel NAND
74LS30	74HCT30	osmivstupové hradlo NAND
74LS32	74HCT32	čtverice dvoustupových hradel OR
74LS74	74HCT74	dvojitý klopný obvod typu D
74LS86	74HCT86	čtverice dvoustupových hradel EXCLUSIVE-OR
74LS112	74HCT112	dvojitý klopný obvod J-K
74LS138	74HCT138	dekodér/demultiplexer 1 z 8
74LS151	74HCT151	osmikanálový multiplexer
74LS153	74HCT153	dvojice čtyřkanálových multiplexerů
74LS174	74HCT174	šestice klopných obvodů typu D
74LS175	74HCT175	čtverice klopných obvodů typu D
74LS192	74HCT192	dekadicí synchronní vratný čítač
74LS193	74HCT193	binární synchronní vratný čítač
74LS241	74HCT241	osm neinvertujících budičů s 3stavovými výstupy
74LS245	74HCT245	osm neinvertujících vysílačů s 3stavovými výstupy
74LS373	74HCT373	osm klopných obvodů typu LATCH s 3stavovými výstupy
74LS374	74HCT374	osm klopných obvodů typu LATCH s 3stavovými výstupy

Tab. 2. Převodní tabulka

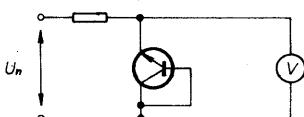
CMOS	HCMOS	
MHB4002	74HC4002	dvojice čtyřstupových hradel NOR
MHB4015	74HC4015	dvojice čtyřbitových statických posuvných registrů s paralelními vstupy
MHB4020	74HC4020	čtrnáctibitový binární čítač
MHB4024	74HC4024	sedmibitový binární čítač
MHB4046	74HC4046	fázový závěs
MHB4049	74HC4049	šestice invertujících budičů
MHB4050	74HC4050	šestice neinvertujících budičů
MHB4051	74HC4051/4351	osmikanálový analogový multiplexer
MHB4052	74HC4052/4352	dvojitý čtyřkanálový analogový multiplexer
MHB4053	74HC4053/4353	trojice analogových přepínačů
MHB4066	74HC4066	čtverice obousměrných analogových spinačů
MHB4076	74HC173	čtverice registrů typu D
MHB4503	74HC367	šestice budičů sběrnice s 3stavovými výstupy
MHB4518	74HC4518	dvojice desítkových čítačů BCD
MHB4543	74HC4543	budič 7 segmentového displeje s dekodérem
MHB4555	74HC139	dvojice dekodérů/demultiplexerů 1 ze 4

JAK NA TO



Některé vlastnosti závěrné pólovaného přechodu BE

Pro realizaci elektronických spínačů není vždy ekonomické používat tranzistory J-FET, nebo MOS-FET. Pro mnohé aplikace postačí běžný bipolární tranzistor. Při jeho závřiru se někdy nelze vyhnout závěrnému pólovanému přechodu BE. Katalogové údaje se pro tento případ omezují pouze na velikost napětí U_{BE} . Typicky uvedená hodnota je 5 V. Proud, který může přes tento přechod téci, se neuvádí. Proto jsem provedl základní měření, která jsou shrnuta do následujících tabulek. Zapojení pro měření je podle obr. 1. Pro tranzistory p-n-p je pouze zaměněna poloha E za B+K.



Obr. 1. Schéma měření

Tab. 1. Naměřené hodnoty závěrných napětí tranzistorů n-p-n

Typ	10 mA	1 mA	100 μ A	10 μ A
KC148	7,72	7,62	7,59	7,58
KC239F	7,38	7,27	7,23	7,21
BC237B	10,42	10,14	10,09	10,05
KC635	9,40	9,35	9,32	9,31
KC637	9,74	9,64	9,58	9,57
KC639	8,20	8,15	8,10	8,00
KF125	6,59	6,51	6,48	6,40
KSY34D	6,69	6,63	6,28	6,08

Tranzistor BC237B „přežil“ i proud 30 mA přes závěrně pólovaný přechod BE, což při

Nevýhody: – snížení povoleného zatížení výstupů (menší logický zisk, viz tab. 1).

Náhrada obvodů MH54ALSxxxx, MH74ALSxxxx obvody 74HCTxxxx

V zařízeních, kde jsou použity obvody řady 54ALSxxxx, 74ALSxxxx, můžeme tyto obvody nahradit obvody řady 74HCTxxxx pouze v případě, že postačuje nižší pracovní kmitočet.

Přinosem náhrady je: – snížení příkonu, – zvětšení teplotního rozsahu u řady 74ALSxxxx.

Nevýhody: – snížený pracovní kmitočet, – snížení povoleného zatížení výstupů (menší logický zisk, viz tab. 1).

průrazném napětí přes 10 V odpovídá ztrátovému výkonu 300 mW.

Tab. 2. Rozptyl průrazných napětí tranzistorů BC237B (současně zakoupených)

Proud	Napětí [V]				
1 mA	10,22	10,39	10,15	9,39	10,30
	10,39	10,30	10,39		

Tab. 3. Naměřené hodnoty závěrných napětí tranzistorů p-n-p

Typ	10 mA	1 mA	100 μ A	10 μ A
KC308	11,56	11,42	11,37	11,36
BC159	9,36	9,18	9,14	9,12
KSY82	9,46	9,21	9,07	8,98
KF517A	9,66	9,56	9,51	9,48
KD138	8,37	8,30	8,23	8,21
KD140	10,10	10,05	10,03	10,01
KZ260/8V2	8,20	7,80	7,49	7,35
KZ260/10V	9,84	9,70	9,60	9,58

Na závěr tab. 3 jsem ještě uvedl napětí srovnatelné Zenerový diody. Pro případné použití jako mikropříkonových zdrojů stabilizovaného napětí, bych upozornil na značný širokopásmový šum, a to jak diod, tak závěrně pólovaných přechodů BE. Je třeba také upozornit, že závěrná napětí přechodů BE se mohou v různých výrobních sériích lišit i o větší hodnoty, než udává tab. 2.

Milan Morávek

Přepínání vstupu AV u BTVP Color 425

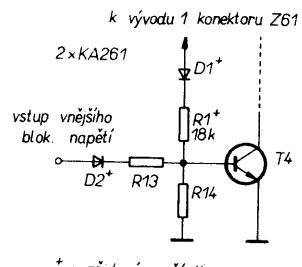
Rozhodl jsem se vybavit BTVP Color 425 vstupem AV (dle AR A 9/89). Ocitl jsem se tak ale před otázkou, jak přepínat televizor do režimu „monitor“, protože videomagnetofon, který vlastní, nemá vyvedené přepínací napětí. Mechanický přepínač, ať už na zadní straně televizoru nebo vyvedený kabelem vedle televizoru, případně zrušené tlačítko vypínání reproduktoru se mi nejevilo jako vhodné a pohodlné. Rozhodl jsem se proto pro tu funkci vyčlenit předvolbu č. 8 televizoru. Zapojení z AR-A č. 4/91, určené pro Color 423, se mi zdálo pro Color 425 nevhodné a zbytečně složité. Hledal jsem proto jednodušší řešení. Na schématu televizoru jsem

Závěr

Obvody řady 74HC/HCTxxxx poskytují konstruktéroví řadu výhod, především snížení příkonu, jsou snadno dostupné u různých prodejců polovodičových součástek a jsou poměrně levné, proto doporučují všem radioamatérům jejich praktické použití při konstrukci nových moderních zařízení.

Použitá literatura

- [1] Amatérské rádio B3/85.
- [2] Amatérské rádio B2/85.
- [3] Sdělovací technika 9/91.
- [4] Integrierte Logikschaltungen High Speed CMOS PC 74HC/HCT... Datenbuch 1986, VALVO



* = přidané součástky

Obr. 1. Schéma zapojení (Konektor Z61 je umístěn na desce volby 6 PN 054 06, špička 1 je při pohledu ze zadu zcela vlevo. Vodič, který byl na ni původně připojen, a který vede k jednotce předvolby 6 PN 386 91, zůstane nezapojen. Tuto úpravu lze provést snadno bez jakékoliv demontáže modulů.)

zjistil, že na svorce 1 konektoru Z61 se při zapnuté osmé předvolbě objevuje ladící napětí asi 30 V. Toto napětí jsem přes rezistor 18 k Ω a diodu přivedl na vstup blokovacího napětí. Do série se vstupem vnějšího blokovacího napětí jsem zapojil další diodu, která má za úkol zamezit nepříznivému vzájemnému ovlivňování blokovacích napětí. Pokud se rozhodneme nevyvádět blokovací napětí na konektor vstupu AV, je možno obě diody vynechat a pouze přerušíme přívod ke konektoru. Upravené schéma je na obr. 1. Principiálně je možno tuto metodu aplikovat na všechny televizory stejné koncepce, jako je Color 425, ať už mají modul AV zabudovaný přímo od výrobce nebo se rozhodneme pro jeho dodatečnou montáž.

Ing. Vladimír Rýpar

Kreslicí pero zdarma

Souřadnicové zapisovače obvykle využívají ke kreslení několika prostředků, jako vláknová pera, kuličková pera nebo technická pera. Zvláště ta poslední kreslí velmi kvalitně: nevýhodou je značná cena a obtíže s čištěním, zejména pokud používáme agresivnější kapaliny než je inkoust nebo tuš.

Pro kreslení plošných spojů přímo na měděnou fólii laminátu používám souřadnicový zapisovač Laboratorních přístrojů XY 4150, jehož držák je přizpůsoben pro technická pera Centrograf 1070. Jejich vnitřní závit je šťastnou náhodou volen tak, že skoro přesně odpovídá průměru velmi rozšířených jednorázových injekčních stříkaček objemu 1 ml (pro insulin). Stačí jehlu zkrátit na asi 5 až 7 mm, na jemném smirkovém papíře zabrousit a pero je hotové. Protože těleso stříkačky je z poddajné plastické hmoty, dá se docela dobře našroubovat do vnitřního závitu vložky držáku pera.

Průměr jehly je okolo 0,4 mm, což je rozdíl velmi vhodný jak pro kreslení plošných spojů, tak i pro rýsování grafů.

Stříkačka je z chemicky velmi odolné plastické hmoty, takže snáší všechna běžná rozpouštědla. Na rozdíl od běžných per se velmi snadno čistí. Stačí původním pistem vytlačit zbytek kreslicí tekutiny a nasát ředidlo.

Rozdíl Kčs 38,50 mezi cenou vložky technického pera a injekční stříkačky (zdarma od postiženého cukrovkou) stojí za několik minut práce.

Ing. Jiří Sokolíček

LOGIK 1

Programovatelný logický automat

Ing. Vladimír Růžička, CSc.

(Dokončení)

Bezadresové logické instrukce

Tyto instrukce řeší závorkové výrazy logických rovnic.

A - logický součin vrcholu zásobníku LO s hodnotou o 1 úrovně níže (LO-1), výsledek je v LO;

O - logický součet vrcholu zásobníku LO s hodnotou o 1 úrovně níže (LO-1), výsledek je v LO.

Zásobník logického operátoru má 8 úrovní (LO, LO-1, ..., LO-7). Při vykonání instrukce LD nebo LC se posouvá jeho obsah o jednu úrovně níže a hodnota nejnižší úrovně LO-7 se ztrácí. Po vykonání instrukce A nebo O se naopak obsahy úrovní LO-2 až LO-7 posunou o 1 úrovně výše a do pozice LO-7 se zapíše 0.

Jako příklad použití bezadresové instrukce logického součtu lze uvést ovládání relé Re1, které je sepnuto při současném sepnutí kontaktů K1 a K2 nebo kontaktů K3 a K4:

- LD 000 Přepis stavu K1 (vstup 000) do LO;
- AD 001 Log. součin K2 (vstup 001) s LO, výsledek je v LO;
- LD 002 Přesun původního obsahu LO do LO-1, přepis stavu K3 (vstup 002) do LO;
- AD 003 Log. součin K4 (vstup 003) s LO, výsledek v LO;
- O Log. součet LO s LO-1, výsledek v LO;
- =D 040 Ovládání Re1 (výstup 040) na základě stavu LO.

Skokové instrukce

Tyto instrukce umožňují větvení uživatelského programu.

- JP - nepodmíněný skok na adresu danou operandem,
- BR - podmíněný skok, který se provede pouze při LO=1.

Při vykonávání skokových instrukcí se přesune hodnota jejich operandu, která se zadává dekadickým číslem v rozmezí 000 - 255, do čítače instrukcí. To umožňuje provádět skoky v celém rozsahu adres uživatelského programu.

Používání skokových instrukcí při sestavování uživatelského programu je zřejmé z příkladu uvedeného v následující kapitole.

Instrukce předvolby čítačů/časovačů a prázdná instrukce

C - dekadický operand této instrukce v rozsahu 000 - 255 slouží jako předvolba rozsahu čítání čítače, NO - prázdná instrukce.

Instrukce C musí následovat bezprostředně za instrukcí inicializace čítače (=D nebo =C s operandem v rozsahu 270 - 277). Při výskytu na jiném místě programu se považuje za prázdnou instrukci. Naopak, pokud se instrukce C vynechá, pak předvolbou čítače je stav osmice bitů, jejž adresa je dána 2 nejvyššími číslicemi v operandu instrukce, která bezprostředně následuje za instrukcí =D nebo =C s operandem 270 - 277.

Např. =D 270 inicializace čítače 1
LD 035 předvolba čítače je dáná stavem osmice bitů na adresách 030 - 037 (vstup).

Vlastní vykonání instrukce LD se neprovede!

Při normálním vykonávání instrukce NO se pouze posune čítač adres o 1 na další instrukci. Instrukce NO se při programování používá pro rezervování míst v paměti, která se mohou později přepsat jinými instrukcemi při úpravách programu. Při vynulování paměti se všechna její místa naplní instrukcí NO s operandem 000.

Postup vytváření uživatelského programu

Při použití logického automatu pro konkrétní aplikaci je nutno vykonat následující operace:

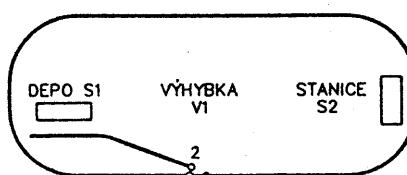
- stanovení požadovaného průběhu činnosti zařízení (algoritmu řízení) nejlépe v podobě vývojového diagramu;
- přiřazení adres z vnitřní paměti RAM automatu vstupním, výstupním a vnitřním logickým proměnným, které budou používány;

- vytvoření uživatelského programu, tj. zápis požadovaného algoritmu řízení v instrukcích automatu;
- zapsání uživatelského programu do paměti automatu, jeho ovládání a odzkoušení ve spojení s ovládaným zařízením.

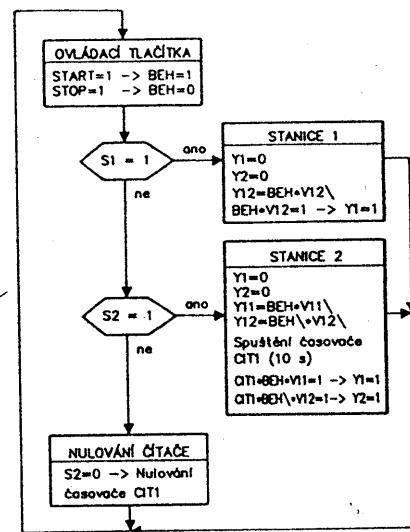
Konkrétní realizace výše uvedených kroků bude zřejmá z následujícího jednoduchého ilustračního příkladu:

Model kolejisti

Model kolejisti (viz obr.5) tvoří jednoduchý železniční okruh se stanicí S2 a s odstavnou kolejí s depem S1. Nájezd z odstavné kolejí na okruh se uskutečňuje přes výhybku V1, která se do



Obr.5. Schéma modelu kolejisti



Obr.6. Vývojový diagram ovládání kolejisti

polohy 1 nastavuje signálem Y11 a do polohy 2 signálem Y12. Stav výhybky signalizují koncové spínače V11 (poloha 1) a V12 (poloha 2). Informaci o přítomnosti vlaku ve stanicích udávají koncové spínače S1 a S2. Směr pohybu vlaku vpřed řídí signál Y1 a zpět signál Y2. Vlakový provoz na kolejisti má probíhat tak, aby po stisknutí tlačítka START vyjel vlak z depa S1 na okruh a jezdil po něm se zastávkou ve stanici S2 (10 s) až do stisknutí tlačítka STOP, kdy dojede do stanice S2 (pokud v ní již nestojí), na dobu 10 s zastaví a pak se vrátí zpět do depa S1.

Algoritmus řízení

Algoritmus řízení vyjadřuje, např. v podobě vývojového diagramu, požadované reakce automatu na změny určených signálů v jednotlivých dosažitelných stavech ovládaného zařízení. Při sestavování vývojového diagramu logického automatu se nesmí zapomenout na nutnost neustálého vykonávání programu od nulové adresy. Uzavřením čekací smyčky mimo počátek programu vznikne chyba cyklu a činnost automatu se přeruší.

Obr. 6 znázorňuje vývojový diagram uživatelského programu pro model kolejisti. Algoritmus ovládání kolejisti je velmi jednoduchý. Nejdříve se testuje stav tlačítka START a STOP. Při stisknutí některého z nich se daným způsobem nastaví vnitřní proměnná BEH. Pak se zjišťuje poloha vlaku. Při vjezdu do stanice se pohyb vlaku vždy zastaví a s ohledem na stav signálu BEH se přestavuje výhybka. Ve stanici S2 se zároveň začne odměřovat čas zastavení. Další pohyb vlaku se spustí až po přestavení výhybky a splnění dodatečných podmínek (uplynutí času) ve směru daném stavem proměnné BEH. Při poloze vlaku mimo stanici se jen nuluje čítač odměřování času v S2, stav výstupních signálů se nemění (\ značí negaci a * logický součin).

Přiřazení adres vstupním, výstupním a vnitřním proměnným

Adresa signálu ovládaného zařízení je určena vstupní resp. výstupní svorkou automatu, na kterou se uvažovaný signál připojí. Vstupní a výstupní svorky jsou

Tab.2.Uživatelský program modelu kolejisti

** Základní smyčka **
* Vyhodnocení stavu tlačítka *
000 LD 004 Test tl. START
001 ST 100 START=1 -> BEH=1
002 LD 005 Test tl. STOP
003 RS 100 STOP=1 -> BEH=0
* Volba obsluhy stanice 1 *
004 LD 000 Test S1
005 BR 020 Obsluha stanice 1 (při S1=1)
* Volba obsluhy stanice 2 *
006 LD 001 Test S2
007 BR 030 Obsluha stanice 2 (při S2=1)
* Nulování čítače 1 *
008 LC 001 Stav S2 (S2=0)
009 RS 270 S2=0 -> CIT1=0
010 JP 000 Skok na začátek programu
** Obsluha stanice S1 **
* Zastavení pohybů *
020 RS 040 S1=1 -> Y1=0
021 RS 041 S1=1 -> Y2=0
* Nastavení výhybky - poloha 2 *
022 LC 003 Stav V12
023 AD 100 Stav BEH
024 =D 043 Y12=V12*BEH
* Spuštění pohybu vpřed *
025 LD 003 Stav V12
026 AD 100 Stav BEH
027 =D 041 V12*BEH=1 -> Y2=1
028 JP 000 Skok na začátek programu
** Obsluha stanice S2 **
* Zastavení pohybu *
030 RS 040 Y1=0
031 RS 041 Y2=0
* Nastavení výhybky - poloha 1 *
032 LD 100 Test BEH
033 AC 002 Test V11
034 =D 042 Y11=BEH*V11
* Nastavení výhybky - poloha 2 *
035 LC 100 Test BEH
036 AC 003 Test V12
037 =D 043 Y12=BEH*V12
* Spuštění časovače *
038 LD 260 Stav HOD (0,1s)
039 =D 270 Čítač 1
040 C- 100 Předvolba 10s
* Spuštění pohybu vpřed *
041 LD 002 Stav V11
042 AD 100 Stav BEH
043 AD 270 Stav CIT1
044 =D 040 Y1=V11*BEH*CIT1
* Spuštění pohybu vzad *
045 LD 003 Stav V12
046 AC 100 Stav BEH
047 AD 270 Stav CIT1
048 =D 041 Y2=V12*BEH*CIT1
049 JP 000 Skok na začátek programu

číslovány v souladu s přiřazenými adresami vnitřní paměti RAM automatu následovně:

Vstupy: 000 - 007, 010 - 017, 020 - 027, 030 - 037;
Výstupy: 040 - 047, 050 - 057, 060 - 067 a 070 - 077;

Také při používání zápisníku, speciálních registrů a čítačů lze pro větší přehlednost jednotlivé vnitřní signály a čítače označit symbolicky a přiřadit jim odpovídající adresu vnitřní paměti. Při adresování čítačů se používají adresy jejich logických výstupů (čítač 1 má adresu 270, čítač 2 - 271 atd.).

Přiřazení adres logickým proměnným je vhodné psát ve tvaru tabulky (zvlášť vstupy, výstupy, zápisník atd.), kde na jednom řádku je symbolické označení signálu, odpovídající adresa vnitřní paměti a vysvětlující komentář.

Pro model kolejisti může být přiřazení adres následující:

Symbol	Adresa	Komentář
Vstupy:		
S1	000	Vlak ve stanici 1
S2	001	Vlak ve stanici 2
V11	002	Výhybka v poloze 1
V12	003	Výhybka v poloze 2
START	004	Tlačítko START
STOP	005	Tlačítko STOP
Výstupy:		
Y1	040	Pohyb vpřed
Y2	041	Pohyb vzad
Y11	042	Výhybka do polohy 1
Y12	043	Výhybka do polohy 2
Zápisník:		
BEH	100	Paměť ovládání
Spec. registry:		
HOD	260	Vnitřní hod. signál 10 Hz
Čítače:		
CIT1	270	Časovač 1 - zastavení v S2

Uživatelský program

V uživatelském programu je vyjádřen algoritmus řízení instrukcemi automatu. Každý jeho řádek obsahuje adresu instrukce, na které je v paměti uložena, její operační kód a operand. Pro lepší přehlednost jsou do programu zapsány i komentáře. Program ovládání kolejisti je v tab. 2.

Je zřejmé, že přehlednost programu (členění do bloků, možnost sledování stavu jednotlivých výstupů při určitém vývoji atd.) úzce souvisí se zápisem vývojového diagramu. Vhodné sestavení vývojového diagramu a následné vytvoření uživatelského programu závisí především na zkušenostech programátora i na požadavcích konkrétní aplikace.

Z výše uvedeného příkladu vyplývají výhody programovatelného logického automatu. Každou změnu činnosti ovládaného modelu lze snadno dosáhnout úpravou programu. Např. je možno provést návrat do depa po vykonání určitého počtu okruhů (v bloku obsluhy stanice 2 se zařadí čítač počítající průjezdy touto stanicí; po dosažení předvolby se vynuluje signál BEH) nebo po uplynutí nastavené doby (do bloku vyhodnocení stavu tlačítka se zařadí časovač, který je aktivní při BEH = 1 a který po dosažení předvoleného času vynuluje signál BEH). Další varianty a úpravy vlakového provozu i na takto jednoduchém kolejisti závisí jen na fantazii modeláře. Kolejisti lze také samozřejmě rozšířit o další stanice, výhybky atd. až do využití max. počtu vstupů a výstupů automatu. Tím vznikne nepřeberné množství variant možného řízení provozu.

Zápis a ladění programu

Uživatelský program se zapisuje do paměti CMOS RAM automatu pomocí programovacího panelu v režimu "Programování". Instrukční kód i operand se zadává tlačítky panelu a každá instrukce se nejprve zobrazí na displeji včetně adresy, na kterou se po stisku tlačítka ENTER uloží do paměti. Před zápisem nového programu je vhodné celou paměť vynulovat (režim "Nulování paměti").

Přepnutím programovacího panelu do režimu "Ladění programu" začne vykonávání uživatelského programu. V jeho průběhu lze pro každou instrukci programu při jejím zobrazení na displeji zjistit, je-li právě vykonávána (opakováno) a jaký je stav logického operátoru LO po jejím vykonání. Sledováním reakcí automatu na změnu různých vstupních signálů lze ověřit správnost sestavení a zápisu uživatelského programu.

Při vykonávání programu také lze programovací panel přepnout do režimu "Testování vnitřní paměti RAM" a po zadání tzv. řídicího slova displeje zobrazovat stav libovolné osmice z vnitřní paměti automatu v binárním, oktalovém nebo dekadickém tvaru nebo stav 3 po sobě následujících osmice v dekadickém tvaru. Tím je možno ověřit správnou funkci vstupů a výstupů automatu a sledovat stav vnitřních proměnných zápisníku i jednotlivých speciálních registrů a především čítačů. V tomto režimu lze programovací panel velmi výhodně používat i jako panel ovládání, protože 14 ze 16 tlačítek panelu je uživateli volně k dispozici a jejich stav je možno programově testovat na adresách 220 - 237 vnitřní paměti. Dále lze k panelu připojit dalších 16 tlačítek, jejichž stav se přepisuje na adresy 200 - 217. Všechny normální vstupy automatu je pak možno vyhodit pouze pro signály od ovládaného zařízení. Uživatelským programem lze ovlivňovat i zobrazení údajů na displeji, protože řídicí slovo displeje je také uloženo ve vnitřní paměti na adresách 240 - 247. Jeho přepisováním lze na displeji podle vývoje uživatelského programu zobrazovat různé údaje vztahující se k ovládanému zařízení (např. dobu zastavení ve stanici, počet absolvovaných okruhů atd.). Tímto způsobem je možné rychle získat poměrně komfortní ovládaci a indikační panel bez nároků na další technické vybavení.

Závěr

Programovatelné logické automaty jsou v současné době široce využívány v oblasti průmyslové automatizace. V odborné literatuře se uvádí, že 60-70 % průmyslových řídicích systémů pracuje na jejich principu. Lze předpokládat, že stejnou oblíbku získají i v zájmové oblasti, především mezi modeláři a domácími kutily. Vzhledem k omezenému rozsahu článku nebylo možno uvést podrobný popis všech funkcí automatu LOGIK 1 a jeho programovacího panelu.

Další informace o automatu a možnostech jeho realizace (EPROM se systémovým programem, deska s plošnými spoji) mohou získat zájemci písemným nebo telefonickým dotazem u autora na adresu:

Ing. Vladimír Růžička, CSc.
Tesařkova 11
102 00 Praha 10,
tel. (02) 7951384 (po 17. hod.).

BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

V článku je popsáno univerzální jednoduché hlídací poplašné zařízení, které umožňuje indikovat vnik nežádoucí osoby do auta, chaty, stanu, bytu atp. Při vniku nežádoucí osoby do chráněného objektu je vyvolán poplach (opticky nebo akusticky – klaksonem, zvonkem, elektronickou sirénou), který je pro vyšší účinek přerušovaný. Tento poplach je časově omezen a po další iniciaci se opět opakuje.

Zařízení je doplněno optickou indikací stavu napájecí baterie (akumulátoru) pod kritickou mez – dioda LED (D2) zhasne. Součástí zařízení je i otřesový spínač S1, který citlivě reaguje na pohyb chráněného zařízení (automobilu, dveří bytu, stanu, motocyklu atp.). Dále je možné připojit neomezený počet paralelně spojených kontaktů S2, S3, umístěných na dveřích, oknech, okenicích, které při změně základní polohy vyvolají poplach.

Technické údaje

Napájecí napětí: 12 V stejnosměrné.
Napájecí proud: klidový: 11 mA,
pracovní:
max. 8 A (podle sirény).
Proud tekoucí spínači S: 4,5 mA.
Max. odpor spínače včetně vedení: 500 Ω .
Rozměry: 90 x 162 x 50 mm.
Hmotnost: 0,3 kg.

Popis zapojení

Jak je patrné z obr. 1, zapojení není příliš složité. Skládá se ze čtyř částí. Z indikace stavu baterie (akumulátoru), z časového obvodu, multivibrátoru a výkonového spínače.

V uvedeném zapojení je indikace stavu baterie realizována hradlem A, které je svými vstupy připojeno na referenční napětí získané diodou D1. Při poklesu napájecího napětí pod nastavenou mez dioda LED D2 zhasne. Po zvětšení napětí (výměna baterie, nabití akumulátoru) se dioda D2 opět rozsvítí. Bezpečnostní zařízení spíná při změně stavu kteréhokoli spínače S1, S2 nebo S3. Sepnutím spínače je sepnut tranzistor T1 a následně i monostabilní klopny obvod tvořený hradly B, C a členem C2, R5. Hodnoty tohoto členu RC určují dobu signalizace poplachu. Rezistor R5 je přemostěn tranzistorem T2, který zde splňuje funkci zpoždovacího obvodu. Monostabilní klopny obvod je při sepnutí vypínače V na krátký okamžík tranzistorem T2 zablokován a tím nenastane falešný poplach. Po nabití kondenzátoru C3 se uzavře tranzistor T2 (R5 již není zkratován) a monostabilní klopny obvod je připraven. Výstup hradla D je přiveden na multivibrátor (tranzistory T3, T4), který cykluje v režimu 1 s zapnuto/1 s vypnuto. Řídicí napětí z multivibrátoru je zesíleno tranzistory T5, T6 a je přivedeno na výkonový tranzistor T7,

který již spíná vlastní poplašné zařízení (světlomet, klakson, zvonek, relé atp.). Zenerové diody D5, D6 tvoří přepěťovou ochranu výkonového tranzistoru. Tuto kombinaci diod je nutné použít tehdy, pokud bude jako akustický měnič použit klakson přímo v automobilu. Jak vyplývá z obr. 1, nebylo by možné při použití jedné diody bezpečnostní zařízení vypínačem V vypnout.

Mechanické provedení

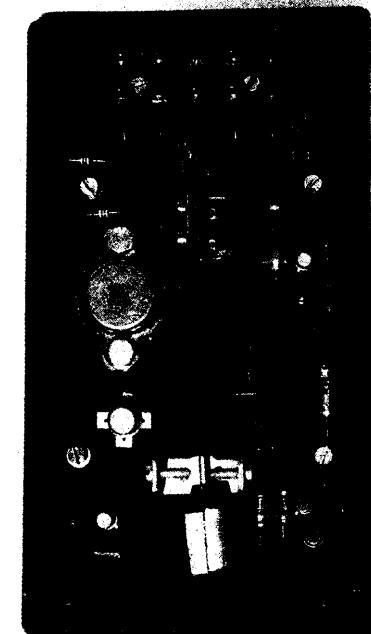
Mechanické provedení je patrné z titulní fotografie. Na desce s plošnými spoji (obr. 2) je dostatek místa i na otřesový spínač, jehož možné provedení je také na obr. 2. Použitá planžeta má tloušťku 0,15 mm. Olověná zátaž je z rybářských závažíček. Citlivost spínače lze nastavit vzdáleností obou hrotů vymezujících pohyb planžety.

Napájecí vodiče se připojují prostřednictvím svorkovnice 1 až 5. Díky přerušovanému režimu není třeba výkonový tranzistor opatřovat chladičem. Bez výrazného oteplení snese i spínací proud 8 A – dva klaksony u automobilů zn. VAZ.

Příklady použití

Toto bezpečnostní zařízení je téměř univerzální a lze je využít k hlídání automobilu, motocyklu, rod. domku, bytu, chaty, stanu atd. Může být napájeno z 12 V akumulátoru, baterie nebo i ze sítového zdroje. Vhodné dimenzování napájecího zdroje je závislé od použitého signalizačního prvku. Např. stejnosměrné zvony vyžadují proud okolo 1 A, autoklakson 3 až 4 A!! pozor – v některých automobilech je jich zapojeno i několik paralelně, elektronická siréna okolo 200 mA.

Příklad zapojení zabezpečovacího zařízení v automobilu je uveden na obr. 3. Naopak



na obr. 4 je příklad použití tohoto zařízení pro hlídání bytu, rod. domku nebo chaty.

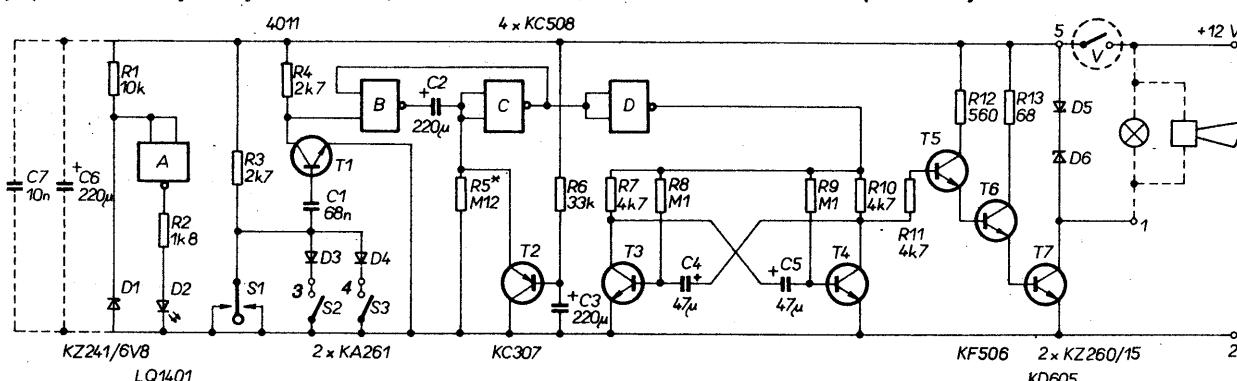
Uvedení do chodu

Zařízení je díky své poměrně jednoduchosti velice snadno reproducovatelné. Při použití změřených součástek a pečlivém pájení musí pracovat naprosto spolehlivě již na první pokus. Při oživování je vhodné připojit zařízení na zdroj proměnného napětí 0 až 13 V a překontrolovat napětí, při kterém zhasná dioda LED. Pokud toto napětí není 11,5 V, lze je nastavit výměnou diody D1 popř. změnou R1.

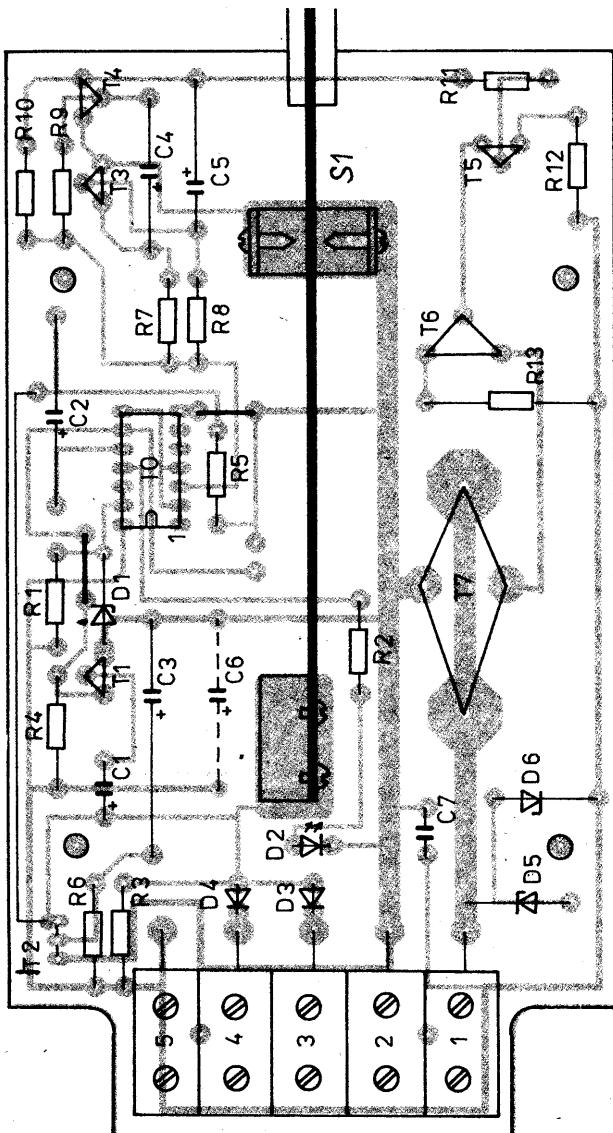
Sepnutím spínače S1 překontrolujeme dobu spínání monostabilního klopného obvodu a periodu cyklování multivibrátoru. Při oživování je vhodné jako signalizační prvek použít autozárovku např. 12 V/21 W. Je-li třeba změnit celkovou dobu signalizace, musíme změnit R5 (větší odpor – delší časy a naopak). Periodu cyklování lze upravit změnou R8, R9. Kondenzátory C6, C7, je nutné použít jen při spínání signalizačního prvku s indukností (klakson, zvonek).

Závěr

Autor tohoto článku přeje všem zájemcům o stavbu tohoto bezpečnostního zařízení, aby vždy sloužilo pouze jako pojistka přispívající pouze ke klidu majitele a aby nemuselo být nikdy skutečně v praxi vyzkoušeno. Zprávy v černých kronikách však hovoří dost pesimisticky.



Obr. 1. Schéma zapojení



Obr. 2. Otřesový spínač a deska s plošnými spoji. (Deska je opravena, pouze na podkladu rozložení součástek chyba zůstala.)

Seznam součástek

Rezistory (TR 212)

R1	10 kΩ
R2	1,8 kΩ
R3, R4	2,7 kΩ
R5*	120 kΩ
R6	33 kΩ
R7, R10, R11	4,7 kΩ
R8, R9	100 kΩ
R12	560 Ω
R13	68 Ω, TR 224 vybrat podle požadované doby signálizace

Kondenzátory

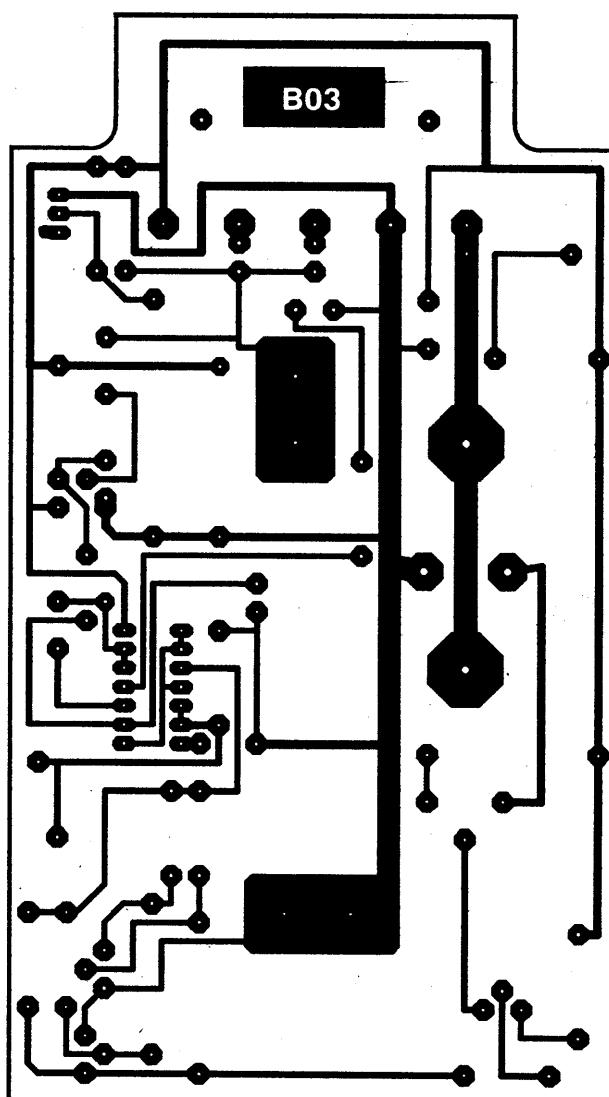
C1	68 nF, TK 744
C2, C3, C6	220 µF, TF 009
C4, C5	47 µF, TF 009
C7	10 nF, TK 744

Položodičové součástky

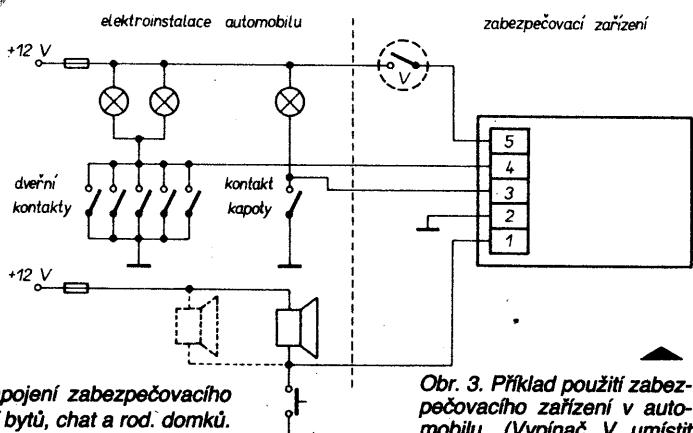
D1	KZ241/6V8
D2	LQ1401
D3, D4	KA261
D5, D6	KZ260/15
T1, T3, T4, T5	KC508
T2	KC307
T6	KF506
T7	KD605
A - D	CD4011

Ostatní součástky

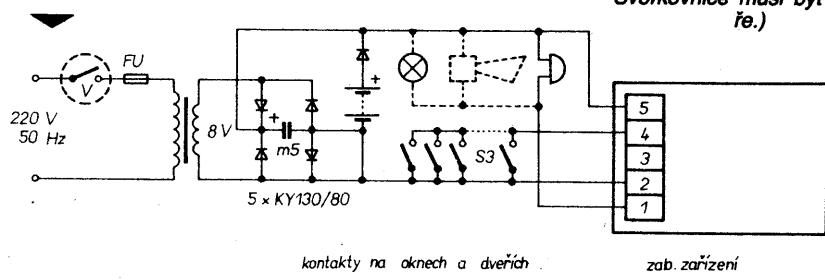
Lámací svorkovnice („čokoláda“)
V - Tahový vypínač používaný v nákladních automobilech



S 3
S 3
S 3



Obr. 3. Příklad použití zabezpečovacího zařízení v automobilu. (Vypínač V umístit pokud možno nenačadně např. v masce motorového prostoru. Krabičku ZZ přišroubovat (ve svíslé poloze) v prostoru pro cestující - nejlépe pod palubní deskou. Svorkovnice musí být nahore.)



kontakty na oknech a dveřích

zab. zařízení

Malý katalog

výkonových polem řízených tranzistorů

POWER, MOS, DMOS, SIPMOS, VMOS, HEXFET

Václavslav ŠÍŘ

Výkonové polem řízené tranzistory jsou velmi moderní mikroelektronické součástky, určené především pro spinání velkých zátěží v průmyslové i spotřební elektronice. Pro tato použití se do konce sedmdesátých let používaly výhradně bipolární výkonové polovodičové součástky. Polem řízené tranzistory MOS (MOSFET) nebyly v uvedeném období schopny řídit a spinat velké zátěžovací proudy. V roce 1978 vznikly první použitelné výkonové tranzistory MOSFET, které v krátké době doznaly velkého pokroku v elektrických vlastnostech a rozšířily se do všech oborů elektroniky.

Výkonové polem řízené tranzistory se pro své přednosti používají v zapojení s pracovním napětím od 25 do 1000 V a pracovními proudy od 1 do 100 A jako zcela standardní součástky a postupně stále více vytlačují bipolární tranzistory. Jejich další předností je skutečnost, že se jejich použitím zjednoduší konstrukce a snižují se náklady na ně. Výrobci dodávají výkonové polem řízené tranzistory pod různým označením, které je zpravidla odvozeno od použité technologie, chráněné řadou patentů přihlášených v mnoha vyspělých státech.

Vysvětlivky použitých znaků a zkratek

C_1	vstupní kapacita
U_{DG}	napětí kolektoru vůči řídicí elektrodě
U_{DGR}	napětí kolektoru vůči řídicí elektrodě při daném odporu mezi řídicí elektrodou a emitorem (zpravidla 20 k Ω); ve sloupci je údaj označen R
U_{DS}	napětí kolektoru vůči emitoru
U_{GD}	napětí řídicí elektrody vůči kolektoru
U_{GS}	napětí řídicí elektrody vůči emitoru
U_{GS1}	napětí řídicí elektrody 1 vůči emitoru
U_{GS2}	napětí řídicí elektrody 2 vůči emitoru
$U_{GS(TO)}$	prahové napětí řídicí elektrody vůči emitoru (zpravidla se udává při $U_{DS} = U_{GS}$; $I_D = 1 \text{ mA}$)
U_P	závěrné napětí řídicí elektrody (např. u tranzistorů s vodivostí p v daném pracovním bodu $-U_{DS} = 15 \text{ V}$, $-I_D = 10 \text{ mA}$, u tranzistorů s vodivostí n v daném pracovním bodu $U_{DS} = 10 \text{ V}$, $I_D = 10 \text{ nA}$).
U_{SG}	napětí emitoru vůči řídicí elektrodě
I_D	prud kolektoru

I_{DM}	vrcholový proud kolektoru
I_{DS}	prud kolektor-emitor
I_G	prud řídicí elektrody
I_{GS}	prud řídicí elektrody-emitor
P_{tot}	ztrátový výkon celkový
$r_{DS(ON)}$	vnitřní odporník tranzistorů v propustném směru (v Ω)
R_{thja}	tepelný odporník mezi přechodem a okolím
R_{thje}	tepelný odporník mezi přechodem a pouzdem
t_{ON+}	doba zpoždění zapnutí
t_{OFF-}	doba zpoždění vypnutí
y_{21S}	údaj I_{ON} a t_{OFF} je uváděn při daném proudu (uváděn v závorce)
ϑ_a	strmost v propustném směru (transmitance) v emitorovém zapojení
ϑ_c	teplota okolí
ϑ_j	teplota pouzdra
ϑ_k	teplota přechodu
	teplota kanálu

Označení elektrod:

D	kolektor (drain)
S	emitor (source)
G	řídicí elektroda (hradlo, gate)

Ve sloupci „P“ (pouzdro):

Uvádí se typové označení pouzdra podle mezinárodně platných norem, popříp. vnitropodnikových norem příslušného výrobce.

Ve sloupci „V“ (výrobce):

FE	Ferranti Ltd., nyní Zetex plc, Velká Británie
H	Harris Semiconductors, SRN, USA
IR	International Rectifier, Velká Británie
IX	ABB-IXYS Semiconductors, SRN
P	Philips Components, Holandsko a SRN
S	Siemens AG, SRN
ST	SGS-Thomson Microelectronics, Francie, Itálie, SRN
V	Valvo GmbH, nyní Philips Components, SRN
ZT	Zetex plc, Velká Británie

Ve sloupci „D“ (druh-kanál):

a	asymetrický
av	zkoušen na průrazovou pevnost (lavinová pevnost)
de	ochuzovací typ
en	obohacovací typ
DM	vertikální DMOS
FRDF	s integrovanou diodou s krátkou dobou zotavení mezi kolektorem a emitorem
FRED	s integrovanou superrychlou inverzní diodou mezi kolektorem a emitorem
LL	s logickou úrovní
LLF	s logickou výstupní úrovní
LLS	s logickou úrovní integrovaného senzoru
M	tranzistor MOS
n	vodivost (kanál) n
p	vodivost (kanál) p
S	křemíkový
SF	senzor FET
sym	symetrický

Ve sloupci „U“ (použití):

NF	nízkofrekvenční
CH	střídač (chopper)
SP	spínač
SSZ	pro spinání napájecího zdroje

Poznámky v jednotlivých sloupcích

Ve sloupci „b“:

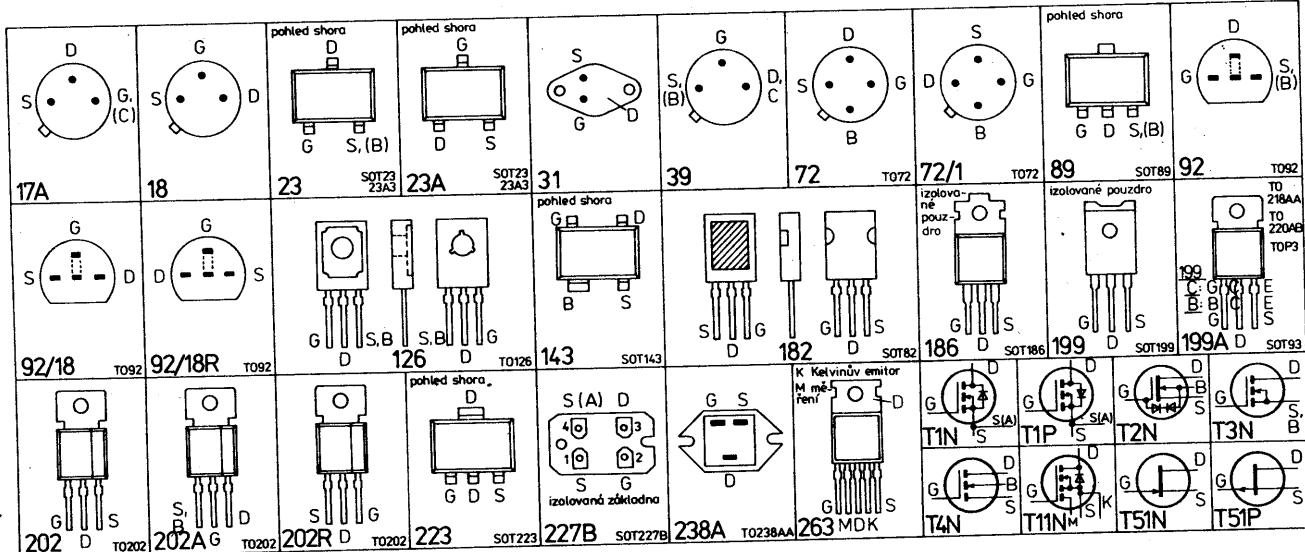
1. Proud pomocného emitoru $I_{S(A)M}$ – impulsní nebo vrcholový.

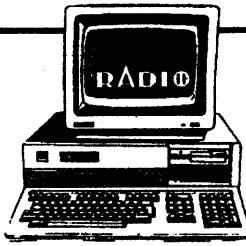
Ve sloupci „P_{tot}“ a „R_{thje}“:

1. Na keramickém substrátu 250 mm², tloušťka 0,6 mm.
2. Na epoxidové podložce 40 × 40 × 1,5 mm s měděnou plochou 6 cm², připojenou k vývodu kolektoru (D).
3. Na keramickém substrátu 2,5 cm², tloušťka 0,7 mm.
4. Na keramickém substrátu 8 × 10 mm, tloušťka 0,7 mm.
5. Na keramickém substrátu 7 × 5 mm, tloušťka 0,5 mm.

Upozornění:

Pro urychlení a k lepšímu přehledu vyhledávaných údajů není u jednotlivých tranzistorů uváděna u údajů napětí a proudu polarita. Zásadně platí: u tranzistorů s vodivostí n polarita napětí kolektoru a řídicí elektrody kladná, u tranzistorů s vodivostí p záporná.



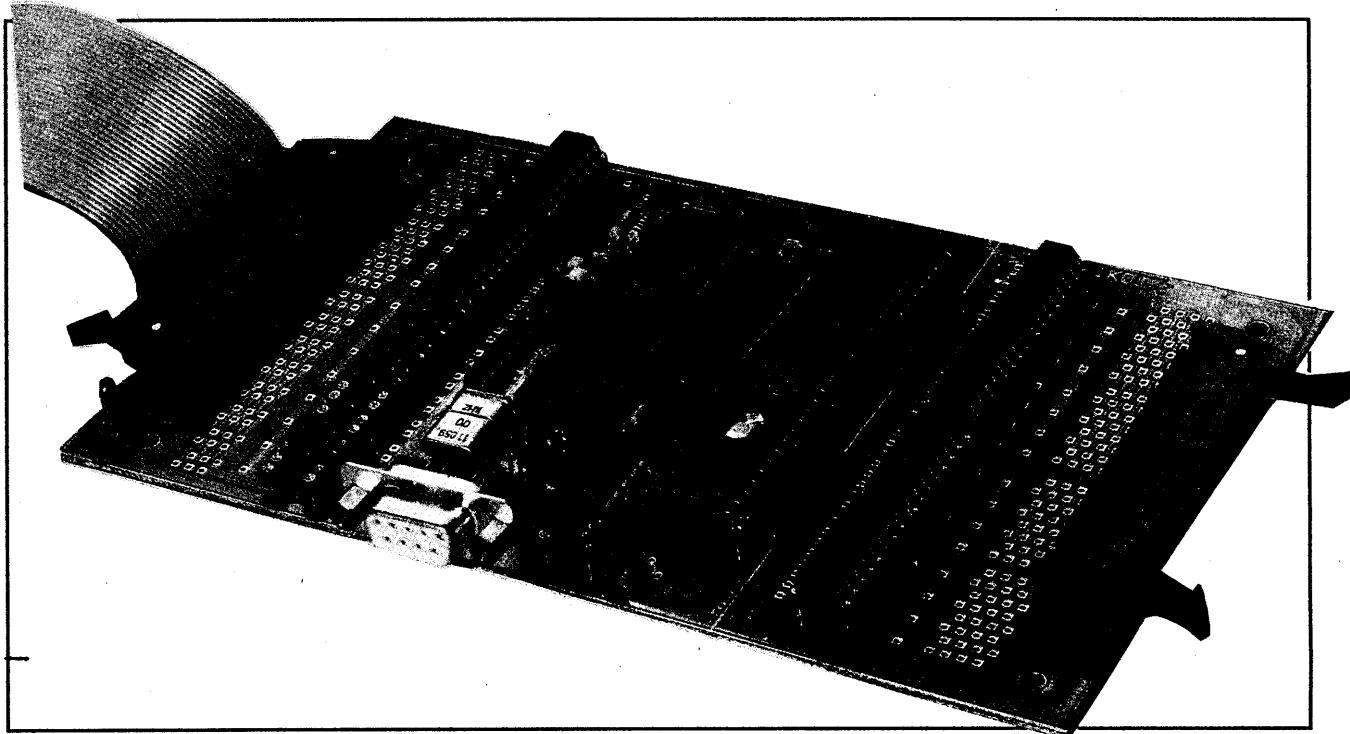


COMPUTER

hobby

HARDWARE * SOFTWARE * MULTIMÉDIA

Rubriku připravuje ing. Alek Myslík. Kontakt pouze písemně na adresu: INSPIRACE, pošt. přihr. 6, 100 05 Praha 105



ŘÍDICÍ MIKROPOČÍTAČ CUB51

Richard Kos, M. Majerové 683, 584 01 Ledeč n. Sázavou

CUB51 (Control Unit Board) je univerzální mikropočítač vhodný pro řízení, regulaci, sběr dat a řadu dalších automatizačních aplikací. Integrované sériové rozhraní RS232 umožnuje jeho přímé spojení a spolupráci např. s osobním počítačem. Možnost galvanického oddělení všech signálů, z nichž každý může být zapojen jako vstupní nebo výstupní, jej předurčuje pro širokou škálu průmyslových aplikací i pro laboratorní a pedagogické účely.

Při návrhu elektronického zařízení vyvstává v podstatě vždy otázka, zda vyuvinout celé zapojení vlastními silami, nebo se snažit využít vhodné, již vyřešené standardní díly. Jedním z hlavních kritérií při tomto rozhodování je uvažovaná sériovost výroby daného zařízení. Čím menší je předpokládané množství výrobků, tím větší je zpravidla snaha konstruktéra sestavit elektroniku zařízení z již vymyšlených a pokud možno sériově vyráběných dílů. Ve většině případů se neobejdě bez nějaké té pomocné vlastní uživatelské desky plošného spoje, kterou bude muset sám vyuvinout. Pokud však má být součástí vyvýjené elektroniky například mikropočítač, nabízí se možnost použít standardní modul. V případě, že konstruktér

uvážuje o využití takového modulu, stačí se pouze seznámit s jeho vlastnostmi. Pokud se jeví jako vyhovující, je pak třeba už jen vyřešit jeho mechanické upevnění a elektrické připojení k uživatelské desce.

Dále popsaný modul CUB51 je navržen s důrazem na jednoduchost. Je však schopen poskytnout takové základní služby, jako jsou sériová komunikace s okolím, informace o reálném čase a zálohovaná RAM. Přitom se snaží vycházet konstruktérovi vstříč např. možnosti galvanického oddělení vstupní-výstupních linek.

Jádrem modulu je klasický jednočipový mikrokontrolér typu 8051.

Schéma zapojení modulu CUB51 je na obr.1.

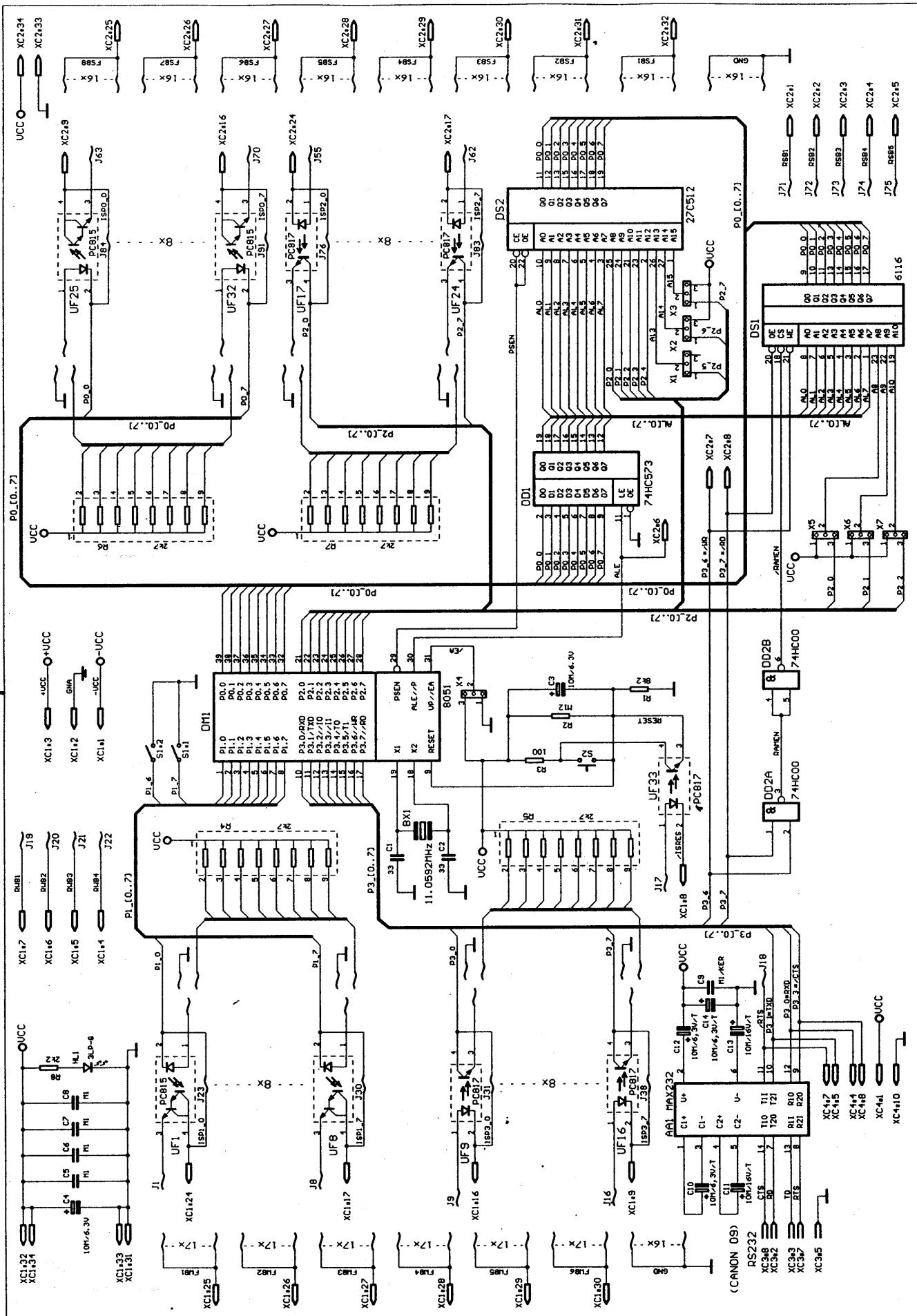
Vstupy a výstupy

Pro připojení modulu CUB51 k vnějšímu prostředí slouží 3 konektory - XC1 pro brány P1, P3 mikrokontroléru a napájení, XC2 pro brány P0, P2, napájení a pomocné řídicí signály sběrnice, a XC4 nebo XC3 pro sériovou komunikaci. CUB51 lze vybavit sériovým interfejsem RS232, stačí na desku modulu osadit obvod typu MAX232 (pozice AA1) s přilehlými kondenzátory a konektor XC3 (CANON 9).

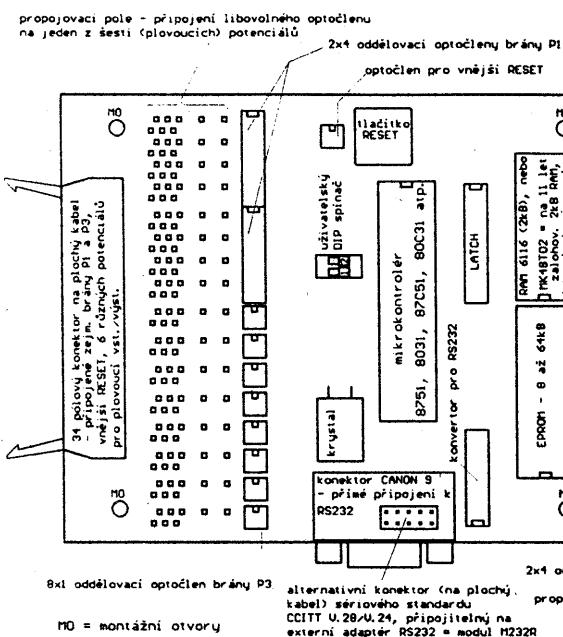
V případě využívání signálu /RTS při sériové komunikaci je nutno zvolit konkrétní výstupní bit některé z bran, na němž bude funkce /RTS programem zajišťována, a propojkou spojit zvolený bit s obvodem sériového kanálu.

TYP	D	U	ϑ_c ϑ_a	P _{tot}	U _{DG} U _{DGR}	U _{DS} U _{GS} U _{GD} ⁰	$\pm U_{GS}$	I _D I _{DM+} I _{GO}	ϑ_K ϑ_j+	R _{thjc} R _{thja+}	U _{DS}	U _{GS} U _{G2S+} U _{G1S⁰}	I _{DS} I _{GS+}	γ_{21S} [S] r _{DS(ON)+} [Ω]	-U _{GS(TO)}	C _I	t _{ON+} t _{OFF-}	P	V	Z
BUK427-500B		POKR:																		
BUK427-600A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	45	600R	600	30	4,3 2,7 17,2+	150	2,8 35+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 0,8 < 1+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-600B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	45	600R	600	30	3,9 2,5 15,6+	150	2,8 35+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 1 < 1,2+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-500A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	45	500R	500	30	6,8 4,3 27+	150	2,8 35+	25	10	8A 8A <0,02	14 > 9 350 < 400m+	2,1-4	2800	0,06+ 0,4- (2,9A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-500B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	45	500R	500	30	6,1 3,8 24+	150	2,8 35+	25	10	8A 8A <0,02	14 > 9 400 < 500m+	2,1-4	2800	0,06+ 0,4- (2,9A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-800A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	45	800R	800	30	3,4 2,2 14+	150	2,8 35+	25	10	4A 4A <0,05	6 > 3 1,3 < 1,5+	2,1-4	3500	0,09+ 0,43- (2,6A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-800B	SMn en	SP	25 100 25	45	800R	800	30	3 1,9 12+	150	2,8 35+	25	10	4A 4A <0,05	6 > 3 1,7 < 2+	2,1-4	3500	0,09+ 0,43- (2,6A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-1000A	SMn en	SP	25 100 25	45	1000R	1000	30	2,9 1,9 12+	150	2,8 35+	25	10	3,5A 3,5A <0,05	5 > 2,5 1,8 < 2+	2,1-4	3500	0,09+ 0,43- (2,5A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK428-1000B	SMn en	SP	25 100 25	45	1000R	1000	30	2,6 1,6 10+	150	2,8 35+	25	10	3,5A 3,5A <0,05	5 > 2,5 2,2 < 2,6+	2,1-4	3500	0,09+ 0,43- (2,5A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK436-50A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	50R	50	30	50 32 200+	150	1 45+	25	10	29A 29A <0,01	22 > 17 25 < 28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-50B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	50R	50	30	46 29 184+	150	1 45+	25	10	29A 29A <0,01	22 > 17 30 ~ 33m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-60A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	60R	60	30	50 32 200+	150	1 45+	25	10	29A 29A <0,01	22 > 17 25 < 28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-60B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	60R	60	30	46 29 184+	150	1 45+	25	10	29A 29A <0,01	22 > 17 30 < 33m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-100A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	100R	100	30	33 20 132+	150	1 45+	25	10	15A 15A <0,01	16 > 12 52 < 57m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-100B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	100R	100	30	31 19 124+	150	1 45+	25	10	15A 15A <0,01	16 > 12 60 < 65m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-200A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	200R	200	30	19 12 76+	150	1 45+	25	10	10A 10A <0,01	16 > 8,5 150 < 160m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-200B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	200R	200	30	17 11 68+	150	1 45+	25	10	10A 10A <0,01	16 > 8,5 170 < 200m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-800A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	800R	800	30	4 3,2 16+	150	1 45+	25	10	1,5A 1,5A <1	4,3 > 3 2,7 < 3+	2,1-4	1250	0,02+ 0,15- (2,3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-800B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	800R	800	30	3,5 2,2 14+	150	1 45+	25	10	1,5A 1,5A <1	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,02+ 0,15- (2,3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-1000A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	1000R	1000	30	3,5 2,2 14+	150	1 45+	25	10	1,5A 1,5A <0,02	4,3 > 3 3,5 < 4+	2,1-4	1250	0,02+ 0,15- (2,3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK436-1000B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	125	1000R	1000	30	3,1 2 12+	150	1 45+	25	10	1,5A 1,5A <0,02	4,3 > 3 4,5 < 5+	2,1-4	1250	0,02+ 0,15- (2,3A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-400A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	400R	400	30	14 8,8 56+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 350 < 400m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-400B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	400R	400	30	12 7,6 48+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 450 < 500m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-450B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	450R	450	30	11 7 44+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-500A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	500R	500	30	11 7 44+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 550 < 600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-500B	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	500R	500	30	10 6,3 40+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 700 < 800m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N
BUK437-600A	SMn en	SSZ SP	25 100 25	180	600R	600	30	9 5,7 36+	150	0,69 45+	25	10	6,5A 6,5A <0,02	8 > 5 0,85 < 1+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 93	P	199A T1N

TYP	D	U	$\frac{S_c}{S_a}$	P_{tot}	U_{DG}	U_{DS}	$\pm U_{GS}$	I_D	$\frac{S}{V}$	R_{thjc}	U_{DS}	U_{GS}	I_{DS}	γ_{21S}	$-U_{GS(TO)}$	C_I	t_{ON+}	P	V	Z
			[°C]	max [W]	max [V]	max [V]	max [V]	max [A]	max [°C]	max [K/W]	[V]	[V]	[mA]	[S]	$R_{DS(ON)+}$		max [pF]	max [ms]		
BUK416-100AE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 100R 100	100R	100	30	110 70 440+ 5	150	0,4	10 100 0	0 +30 10	55A 55A	70 ~50 ~200n	2,1-4	10n	0,08+ 0,2- (110A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK416-100BE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 100R 100	100R	100	30	100 60 400+ 5	150	0,4	10 100 0	0 +30 10	55A 55A	70 ~50 ~16m+	2,1-4	10n	0,08+ 0,2- (110A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK416-200AE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 200R 200	200R	200	30	63 40 250+ 5	150	0,4	15 200 0	0 +30 10	32A 32A	55 ~30 ~35m+	2,1-4	10n	0,08+ 0,2- (63A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK416-200BE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 200R 200	200R	200	30	55 35 220+ 5	150	0,4	15 200 0	0 +30 10	32A 32A	55 ~30 ~45m+	2,1-4	10n	0,08+ 0,2- (63A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK416-1000AE	SMnen	SP	25 100 25	310 1000R 1000	1000R	1000	30	12,2 7,8 49+	150	0,04	25 1000 0	0 +30 10	7,5A 7,5A	20 ~10 ~0,7 ~0,8+	2,1-4	6250	0,12+ 0,8- (3A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK416-1000BE	SMnen	SP	25 100 25	310 1000R 1000	1000R	1000	30	10,9 6,9 44+	150	0,04	25 1000 0	0 +30 10	7,5A 7,5A	20 ~10 ~0,9 ~1+	2,1-4	6250	0,12+ 0,8- (3A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK417-500AE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 500R 500	500R	500	30	32 20 128+ 5	150	0,4	25 500 0	0 +30 10	16A 16A	30 ~15 ~110 ~130m+	2,1-4	9n	0,08+ 0,35- (32A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK417-500BE	SMnen	SSZ SP	25 100 25 25	310 500R 500	500R	500	30	28 18 112+ 5	150	0,4	25 500 0	0 +30 10	16A 16A	30 ~15 ~140 ~160m+	2,1-4	9n	0,08+ 0,35- (32A)	SOT 227B	P	227B T1N
BUK426-50A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 50R 50	50R	50	30	30 19 120+	150	2,8	25 50 0	0 +30 10	29A 29A	22 ~17 ~24 ~28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-50B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 50R 50	50R	50	30	30 19 120+	150	2,8	25 50 0	0 +30 10	29A 29A	22 ~17 ~27 ~30m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-60A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 60R 60	60R	60	30	30 19 120+	150	2,8	25 60 0	0 +30 10	29A 29A	22 ~17 ~24 ~28m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-60B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 60R 60	60R	60	30	30 19 120+	150	2,8	25 60 0	0 +30 10	29A 29A	22 ~17 ~27 ~30m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,22- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-100A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 100R 100	100R	100	30	20 12 80+	150	2,8	25 100 0	0 +30 10	15A 15A	16 ~12 ~52 ~57m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-100B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 100R 100	100R	100	30	19 12 76+	150	2,8	25 100 0	0 +30 10	15A 15A	16 ~12 ~60 ~65m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,2- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-200A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 200R 200	200R	200	30	11 7 44+	150	2,8	25 200 0	0 +30 10	10A 10A	16 ~8,5 ~150 ~160m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-200B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 200R 200	200R	200	30	10 6,3 40+	150	2,8	25 200 0	0 +30 10	10A 10A	16 ~8,5 ~170 ~200m+	2,1-4	2n	0,03+ 0,18- (3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-800A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 800R 800	800R	800	30	2,4 1,5 10+	150	2,8	25 800 0	0 +30 10	1,5A 1,5A	4,3 ~3 ~2,7 ~3+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-800B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 800R 800	800R	800	30	2,1 1,3 8,4+	150	2,8	25 800 0	0 +30 10	1,5A 1,5A	4,3 ~3 ~3,5 ~4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-1000A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 1000R 1000	1000R	1000	30	2,1 1,3 8,4+	150	2,8	25 1000 0	0 +30 10	1,5A 1,5A	4,3 ~3 ~3,5 ~4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK426-1000B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 1000R 1000	1000R	1000	30	1,9 1,2 8+	150	2,8	25 1000 0	0 +30 10	1,5A 1,5A	4,3 ~3 ~3,5 ~4+	2,1-4	1250	0,025+ 0,15- (2,3A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-400A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 400R 400	400R	400	30	6,9 4,3 28+	150	2,8	25 400 0	0 +30 10	6,5A 6,5A	8 ~5 ~350 ~400m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-400B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 400R 400	400R	400	30	6,2 3,9 25+	150	2,8	25 400 0	0 +30 10	6,5A 6,5A	8 ~5 ~450 ~500m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-450B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 450R 450	450R	450	30	5,6 3,5 22+	150	2,8	25 450 0	0 +30 10	6,5A 6,5A	8 ~5 ~550 ~600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-500A	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 500R 500	500R	500	30	5,6 3,5 22+	150	2,8	25 500 0	0 +30 10	6,5A 6,5A	8 ~5 ~550 ~600m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N
BUK427-500B	SMnen	SSZ SP	25 100 25	45 500R 500	500R	500	30	4,8 3	150	2,8	25 500 0	0 +30 10	6,5A 6,5A	8 ~5 ~700 ~800m+	2,1-4	1800	0,04+ 0,25- (2,8A)	SOT 199	P	199 T1N



Obr. 1. Schéma zapojení řídicího mikropočítače CUB51



2x4 oddělovací optočleny brány P0

K dispozici jsou dva spínače DIL, které v zapnutém stavu spojují bity P1_6 a P1_7 (brány P1) mikrokontroléru s potenciálem GND. Mohou být později použity např. pro nastavení módů činnosti zařízení.

Vývody konektorů XC1 a XC2 jsou popsány v Tab. 1. FWB1 až FWB6 jsou plovoucí potenciálové signály pracovní sběrnice. Signály ISPX_Y jsou jednotlivé bity bran mikrokontroléru, které jsou od něj v případě osazení optočleny galvanicky odděleny. /ISRES je obdobně oddělený signál pro nulování mikrokontroléru. RWB1 až RWB4 a RSB1 až RSB5 jsou rezervní vodiče sběrnice. +Vcc, -Vcc a GNA (analogová zem) jsou pozice vyhrazené na sběrnici pro případné napájení operačních zesilovačů a na desce modulu nejsou využity. Signály P3_6 a P3_7 jsou přímo spojeny s příslušnými bity brány P3 a mají zde funkci signálů /WR a /RD.

Tab. 1. Vývody konektorů XC1 a XC2

vývod	XC1	XC2
1	-Vcc	RSB1
2	GNA	RSB2
3	+Vcc	RSB3
4	RWB4	RSB4
5	RWB3	RSB5
6	RWB2	ALE
7	RWB1	P3_6
8	/ISRES	P3_7
9	ISP3_7	ISP0_0
10	ISP3_6	ISP0_1
11	ISP3_5	ISP0_2
12	ISP3_4	ISP0_3
13	ISP3_3	ISP0_4
14	ISP3_2	ISP0_5
15	ISP3_1	ISP0_6
16	ISP3_0	ISP0_7
17	ISP1_7	ISP2_7
18	ISP1_6	ISP2_6
19	ISP1_5	ISP2_5
20	ISP1_4	ISP2_4
21	ISP1_3	ISP2_3
22	ISP1_2	ISP2_2
23	ISP1_1	ISP2_1
24	ISP1_0	ISP2_0
25	FWB1	FSB8
26	FWB2	FSB7
27	FWB3	FSB6
28	FWB4	FSB5
29	FWB5	FSB4
30	FWB6	FSB3
31	GND	FSB2
32	Vcc	FSB1
33	GND	GND
34	Vcc	Vcc

Obr. 2. Uspořádání desky /Idloho mikropočítače CUB51

Všechny 32 bitů bran mikrokontroléru lze buď přímo připojit drátovými propojkami na konektory XC1 a XC2, nebo je od nich galvanicky oddělit optočleny UF1 až UF32. V druhém případě je třeba vhodnou orientací pouzdra a příslušné propojky určit směr signálu (může být u každého bitu individuální). Vstupní optočleny pak mají na konektor XC1 popř. XC2 přímo připojeny katody a výstupní optočleny kolektory. Druhý pól lze propojkami nebo rezistory připojit na libovolný plovoucí potenciál nebo na číslicovou zem (obr. 3). Proud protékající diodou výstupně orientovaného optočlenu je asi 1,4 mA. Proto je výhodné použít pro výstupy optočleny s darlingtonem, jak je naznačeno ve schématu.

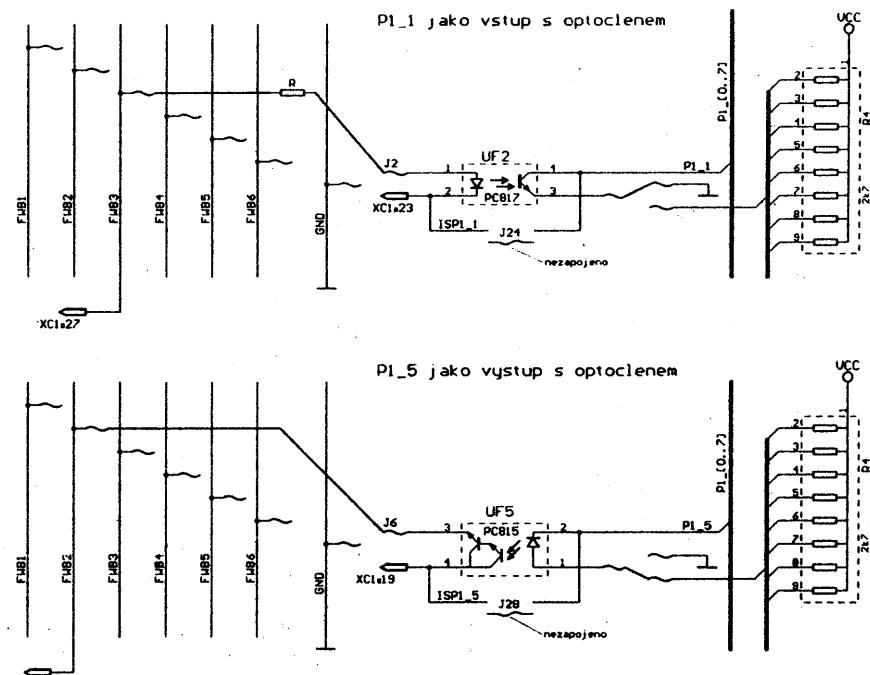
Kmitočet oscilátoru mikrokontroléru je 11,059 MHz. Může být libovolně nižší, použijeme-li jiný krystal a kapacity C1, C2. U většiny typů, nabízených na našem trhu, jsou však vnitřní registry dynamické a minimální povolený kmitočet oscilátoru bývá 3,5 MHz, popř. 0,5 MHz.

RESET

Nulování mikrokontroléru (RESET) je vyvoláno vždy při náběhu napájecího napětí. Je ho možné způsobit i tlačítkem, umístěným na desce modulu, nebo externím signálem přes optočlen UF33.

Organizace paměti

Modul CUB51 umožňuje připojení vnější paměti programu i dat. Mechanickou propojkou X4 se volí vnější (8031)



Obr. 3. Připojení vstupů/výstupů přes optočleny

nebo vnitřní (8751) paměť programu podle Tab. 2. Vnější paměť programu se osazuje na pozici DS2. Mohou to být EPROM o kapacitě 64 kB, 32 kB, 16 kB nebo 8 kB. Adresové umístění vnější paměti programu je vždy od adresy 0000H. Vnější paměť dat se osazuje na pozici DS1 obvodem 2 kB, např. 6116. Stejnou funkci splní MK48Z02, který má v pouzdře integrovaný záložní elektrochemický zdroj pro celou kapacitu paměti s životností asi 11 let. Lze použít i obvod MK48T02, který má navíc přesný oscilátor a na nejvyšších osmi adresách RAM (07F8H až 07FFH) je řídicí registr a aktuální informace o sekundě, minutě, hodině, dni, měsíci a roce.

Mechanické propojky X5, X6 a X7 umožňují omezit využívanou kapacitu vnější paměti RAM na pouhých 256 bajtů. To je aktuální v případě, kdy uvedených 256 bajtů postačuje a přitom není možné zatěžovat bránu P2 mikrokontroléru adresační funkcí.

Konfigurace

Minimální funkční konfigurace se stává z čipu 8751, obvodu oscilátoru a obvodu nulování. Je-li použita vnější paměť dat, je nutné osadit i DD1 (latch 74HC573), DD2 (generátor /CS pro RAM 74HC00) a DS1 (RAM). Při použití mikrokontroléru 8031 a vnější paměti programu je nutné osadit DS2 a DD1.

Optočleny se osadí pouze na linky, které je třeba galvanicky oddělit. Zekonomického hlediska může být výhodné používat dvojnásobné nebo čtyřnásobné optočleny v jednom pouzdře. Lze je osazovat na brány P0, P1 a P2. Mohou to být například PC827 a PC847 (s jednoduchým tranzistorem na výstupu) nebo PC825 a PC845 (s darlingtonem).

Konstrukce a napájení

Deska s plošnými spoji, na které je modul CUB51 sestaven, je dvoustranná s prokovenými otvory. Všechna přípojná místa pro drátové propojky jsou na plošném spoji odlišena od ostatních čtvercovým tvarem plošky. Obrazce desky s plošnými spoji nezveřejňujeme vzhledem k nereálnosti její domácí výroby. O hotovou prokovenou desku si můžete napsat firmě MITE, Veverkova 1343, 500 02 Hradec Králové.

Modul CUB51 vyžaduje připojení stabilizovaného napájecího napětí +5 V $\pm 0,5$ V na konektoru XC1 nebo XC2. Jeho přítomnost je indikována LED HL1. Proud odebíraný modulem CUB51 ze zdroje je výrazně závislý na konfiguraci. Nepřesahuje 80 mA, jsou-li všechny obvody CMOS.

Práce s CUB51

Vývojovými prostředky pro práci s CUB51 jsou obvodový emulátor konkrétního mikrokontroléru a jeho ovladač, kterým bývá nejčastěji osobní počítač. Potřeba obvodového emulátoru se může na první pohled jevit jako překážka. Naš trh je však téměř zařízeními nasy-

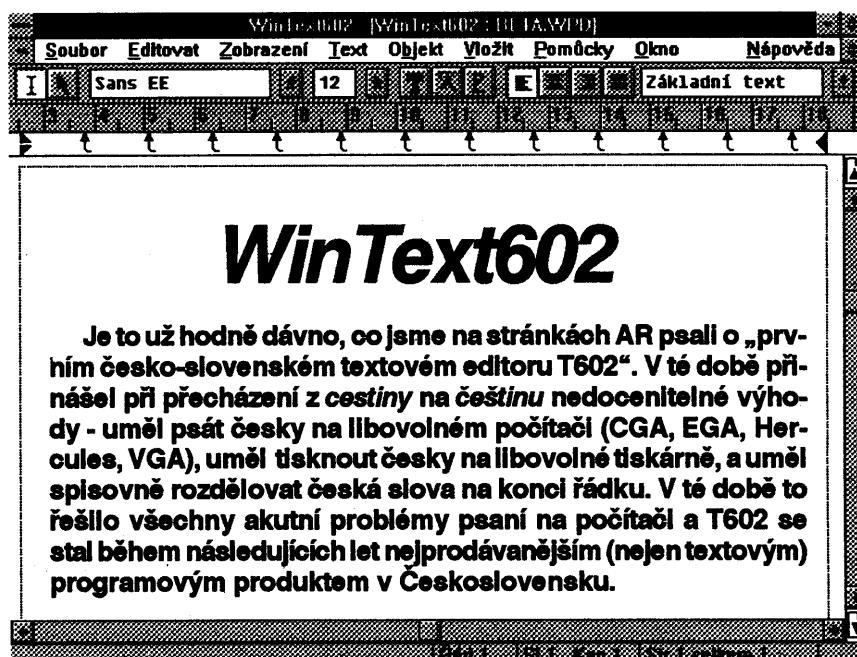
Propojka	Funkce
X1 X2 X3	Typ čipu EPROM
2-3 2-3 2-3	27C64
1-2 2-3 2-3	27C128
1-2 1-2 2-3	27C256
1-2 1-2 1-2	27C512
X4	Paměť programu
1-2	vnější (80C31)
2-3	vnitřní (87C51)
X5 X6 X7	Vnější RAM
1-2 1-2 1-2	256 bajtů
2-3 2-3 2-3	2 kB

Tab. 2. Funkce mechanických propojek (X1 může být namísto 2-3 rozpojená)

cen a to můto stavu odpovídají ceny. Pro běžné uživatele i pedagogická pracoviště by nemělo být pořízení přiměřeného typu výrazným problémem.

Literatura

- [1] Zdeněk, J., *Ing.*: Monolitické mikropočítače řady '51. MBE - Praha 1990.
- [2] Die 8bit-Mikrocontroller-Familie 8051. VALVO 1984.
- [3] Olšovský, J.: Univerzální rozhraní RS-232. Amatérské radio A2/1988.
- [4] Netuka, J., *Ing.*: Integrovaný obvod MAX232 a jeho použití. Amatérské radio A2/1992.
- [5] Static RAM's Databook. SGS - Thomson 1989.
- [6] High Speed CMOS Databook. SGS - Thomson 1989.



WinText602 [WinText602 : HU1A.WPD]

Je to už hodně dávno, co jsme na stránkách AR psali o „prvním česko-slovenském textovém editoru T602“. V té době přinášel při přecházení z cestiny na češtinu nedocenitelné výhody - uměl psát česky na libovolném počítači (CGA, EGA, Hercules, VGA), uměl tisknout česky na libovolné tiskárně, a uměl spisovně rozdělovat česká slova na konci řádku. V té době to řešilo všechny akutní problémy psaní na počítači a T602 se stal během následujících let nejprodávanějším (nejen textovým) programovým produktem v Československu.

WinText602 [WinText602 : HU1A.WPD]

Život šel dál, a najednou pak velmi rychle. Rychlým vývojem počítačů postupně vymizely grafické adaptéry CGA, převládly VGA, tím se usnadnila implementace jiných (českých) znaků a pro české psaní se začaly používat bohatě vybavené textové editory jako Word, WordPerfect, AmiPro. A tak jak se postupně všichni stěhují „pod Windows“, Windows umějí česky, a pohoda je dokonalá.

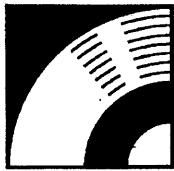
Dlouho se čekalo na to, zda i T602 přejde pod Windows. Rozhodnutí padlo dříve dálno, ale napsat dobrý textový editor asi není jen tak jednoduché. A tak se WinText602 objevil až loni na podzim. V beta verzi ho krátce předtím došla k vyzkoušení i redakce AR.

Moje první zkoušnost nebyla zrovna pozitivní. Řekl jsem si - hlavní výhodou WIntextu pro mě by mělo být, že umí automaticky zacházet s texty napsanými pod T602, bez jakýchkoli konverzí a úprav. A tak jsem spustil editor a rozehrdil se „natáhnout“ soubor pod označením dopis.602. V nabídce (poměrně

chudé) na otevření souborů je i formát T602, zvolil jsem ho, a ouha - automaticky mi naskočila přípona .txt a můj dopis.602 z okénka zmizel. Inu nevadí - napsal jsem celý název souboru - dopis.602 - a pak znova zvolil formát - T602. Přípona mého „dopisu“ se změnila na .txt. Takový soubor ovšem v adresáři nebyl. Ještě chvíli jsme si takhle hráli - a nakonec jsem musel přejmenovat soubor na dopis.txt, a pak už bylo všechno v pořádku. Je toho možné, řekl jsem si, když .602 byla implicitní přípona souborů v T602 ...

Jinak žádné výhrady. Textový editor, který umí vše, co musí moderní textový editor umět (těžko vymyslet něco nového), v uniformním prostředí Windows se všemi jejich výhodami. Navíc - má přímo v sobě tabulkový kalkulátor Tab602 (spreadsheet), s dokonalým propojením, což je velmi šikovné.

Co jsem velmi ocenil, i když to s funkcí editoru přímo nesouvisí, je důsledné a velmi pěkně vymyšlené české názvosloví v manuálu i v programu. A.M.



MULTIMÉDIA

PRAVIDELNÁ ČÁST COMPUTER HOBBY, PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMOU OPTOMEDIA

V minulém čísle jste si snad se zájmem přečetli článek s názvem **MULTIMEDIA upgrade kit**. Byl takovým prvním seznámením s „dalšími“ možnostmi počítače a dal impuls k tomu, že jsme se rozhodli věnovat této problematice od nového roku pravidelnou rubriku. Možná se vám bude zdát, že je to zatím drahý koníček, ale věřte, že během několika let to bude tak běžná záležitost jako magnetofon a způsobí revoluci ve vzdělávání a v přístupu k informacím. Proto bychom chtěli být tak trochu v předstihu.

Ještě jednou tedy stručně, co to vlastně jsou „multimédia“. Z filozofického hlediska je to spojení zvuku, obrazu, informace a interaktivního přístupu k nim. Z technického hlediska je to rozšíření běžného osobního počítače tak, aby mohl s výše uvedenými komponenty zacházet. Poměrně rychle došlo k určité mezinárodní standardizaci, shrnuté stručně pod pojmem **Multimedia PC, MPC**.

Multimedia PC má pět základních komponentů - počítač PC, přehrávač CD-ROM, přídavnou akustickou kartu (SoundBlaster ap.), Microsoft Windows s Multimedia Extension (tj. verze 3.1) a stereofonní sluchátka nebo reproduktory se zesilovačem.

Počítač by měl mít procesor alespoň 386SX, 2 MB RAM, pevný disk 40 MB a VGA displej. Čím bude rychlejší, čím bude mít víc paměti (RAM i na disku), čím kvalitnější zobrazení bude umožňovat, tím lépe a efektnejší bude pro multimédia využitelný.

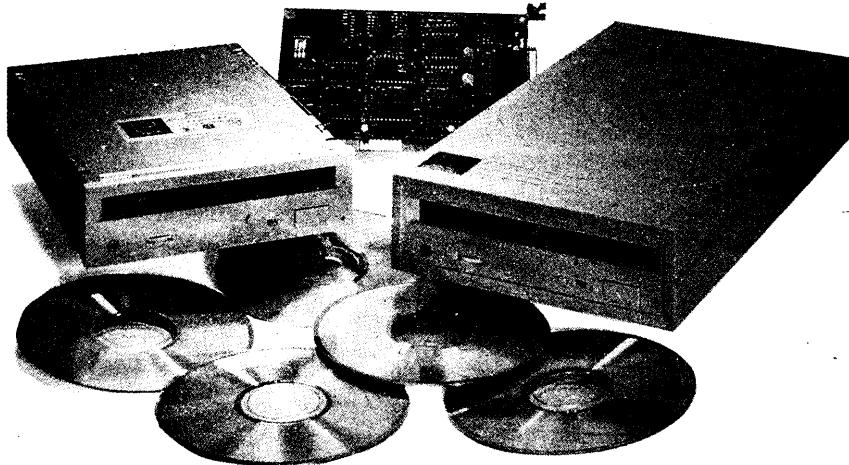
• V naší rubrice **MULTIMÉDIA**, kterou připravujeme ve spolupráci s firmou **OPTOMEDIA** (divize PLUS, s. r. o.), vás chceme seznámovat rovnoměrně se všemi „aspekty“ multimédií - s technickými principy a technickým vybavením, s programovým vybavením, s filozofií a využitím i s aplikacemi pro uživatele na CD-ROM.

Prvním nepostradatelným doplňkem počítače je přehrávač CD-ROM.

CD-ROM

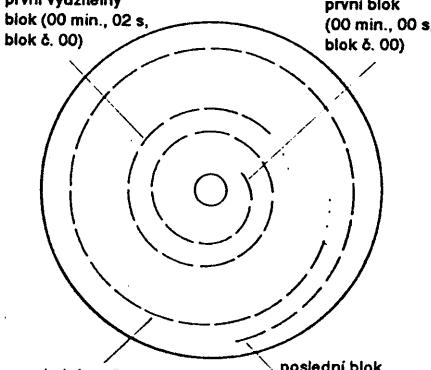
Proč CD-ROM? Multimédia pracují s obrázky, zvuky, velkým množstvím informací, a to vše si vyžaduje velké množství paměti. Sebevětší pevný disk počítače by byl za chvíli plný, a hlavně nejde přenášet. Výrazně větší kapacitu mají optické paměti.

CD, compact disk, nesoucí hudební nahrávky, je již známý pojem. Postupně vytlačuje klasické gramofonové desky. Patrně jako čtenáři AR víte, že na něm nahrávka není v analogové, spojité formě, jako na gramofonové desce nebo magnetofonovém pásku, ale ve formě digitální, jako série čísel. A tak se hned nabídla možnost - když se dá na CD ve formě čísel šířit hudba, proč by se stejně nedaly šířit i jiné informace. Médium bylo, výrobci také, a proto se CD-ROM,

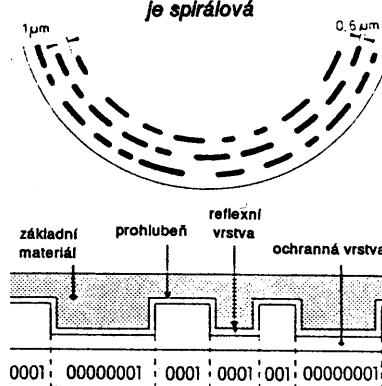


první využitelný blok (00 min., 02 s, blok č. 00) první blok (00 min., 00 s, blok č. 00)

poslední využitelný blok (60 min., 01 s, blok č. 74) poslední blok (60 min., 03 s, blok č. 74)



Obr. 1. Záznamová stopa na CD-ROM je spirálová



Obr. 2. Způsob záznamu Informace na CD-ROM

jak se začalo „kompaktu“ s daty říkat (ROM znamená *read only memory*, paměť jen ke čtení), rozšířil ze všech optických pamětí nejrychleji.

Nejryznější optické paměti mají jedno společné - způsob čtení záznamu. Laserový paprsek se odráží (nebo neodráží) od povrchu nosiče informace a je zachycán optickým čidlem. Protože nedochází k žádnému mechanickému kontaktu mezi diskem a čtecím zařízením, neopotřebovává se ani disk, ani zařízení, a obojí má tedy dlouhou životnost. Navíc záznam na disku je chráněn průhlednou ochrannou vrstvou a nemůže být snadno poškozen ani zničen.

Uspořádání záznamu na hudebním CD a na CD-ROM je prakticky stejné. Na disku (který má standardní průměr 12 nebo 8 cm) je jedna spirálová stopa (dlouhá asi 5 km). Je 0,6 µm široká, meze je 1 µm široká (viz obr. 1). Stopa má cca 20 000 „závitů“ (dlouhohrající standardní gramofonová deska jich má asi 800 - 900). Disk má čtyři vrstvy - potisk, základní podložku, odrazovou (reflexní) vrstvu a ochrannou průhlednou vrstvu. K záznamu se používá pulsové kódová modulace, PCM. Každému bitu neodpovídá jedna jamka či díra (hluboká max. 0,13 µm), to by se na něj vešlo mnohem méně informací. Ke změně profilu stopy dochází vždy při změně signálu z 0 na 1 nebo naopak. Protože by se špatně rozlišovalo, zda nepřerušená stopa znamená souvisou řadu nul nebo jedniček, je zvolen takový způsob kódování, který souvisou řadu jedniček vylučuje. Osmibitový základní signál se přemění na čtrnáctibitový, kde

není nikde více jedniček za sebou (kódování EFM).

CD-ROM převzal od hudebního CD i organizační uspořádání záznamu na disku. Každá minuta záznamu se dělí na 60 sekund, každá sekunda na 75 bloků číslovaných 0 až 74. Každý blok má 2352 bajtů. Zatímco u hudebního CD je celá tato kapacita věnována datům, tj. hudbě (rozdělená mezi pravý a levý kanál), u CD-ROM je více než 10% kapacity - přesně 304 bajtů - věnováno na synchronizaci a systém opravy chyb. „Vypadne-li“ totiž několik i desítek bitů u hudební nahrávky, lidské ucho to nepostřehne, ale chybí-li jediný bit v programu ...

Disk se otáčí proti směru hodinových ručiček tak, že rychlosť snímání je konstantní, 1,2 až 1,4 m/s. Otáčky se proto mění podle toho, čte-li se blíže středu nebo blíže okraji, mezi 200 až 530 otáčkami za minutu.

Díky stejnemu formátu zápisu lze na každém přehrávači CD-ROM přehrávat i hudební CD.

V současné době je na našem trhu výběr z alespoň deseti typů přehrávačů CD-ROM (viz tabulka). Liší se provedením a připojením, jinak odpovídají všechny přijatým mezinárodním standardům.

Z hlediska provedení jsou přehrávače vnější a vnitřní. Vnitřní mají obvykle formát disketové jednotky 5,25" a upevňují se standardním způsobem do skříně počítače. Propojí se normalizovaným konektorem se zdrojem a dodávaným kabelem s ovládací deskou (fadičem). Vnější přehrávače jsou v samostatné skřínce a připojují se až metrovým kabelem na vnější konektor ovládací desky (je jím zajištěno i jejich napájení).

Z hlediska připojení jsou tři možnosti. Zatím nejrozšířenější je připojení prostřednictvím ovládací desky (fadiče), zasunuté do některé z volných pozic základní desky (motherboardu) počítače. Poněkud dražší ale perspektivnější je připojení ke standardnímu univerzálnímu rozhraní SCSI (jeho princip popiseme v některém z dalších čísel). Konečně třetí možnost je připojení přes paralelní port počítače. Komunikace je pak ale velmi pomalá a umožňuje prakticky pouze výběr dat z CD-ROM, nikoli „živé“ multimediální aplikace. Tyto CD-ROM lze připojit i k notebookům a laptopům (viz v tabulce Sanyo ROM PD1).

Software potřebný k ovládání CD-ROM je k němu vždy připojen. Jeho instalace je bezproblémová a většinou automatická instalacním programem. Protože operační systém MS-DOS vznikl dávno před optickými paměti, neumí sám s CD-ROM zacházet a potřebuje (standardní) ovládač *MCSDEX.EXE*. U každého přehrávače bývá obvykle i další software, alespoň program pro jeho využívání k přehrávání hudebních kompaktních. Na obrazovce se zobrazí jakoby přední panel CD přehrávače a volbu „fadiček“ ovládáte jednotlivé funkce. Takovýto softwarový přehrávač je i součástí Windows 3.1.

Přehled přehrávačů CD-ROM fy Procom Technology (mechanika Sony)

Typ	prov.	cena	cena s DP1
PICDL	375 ms, ovl. karta	interní	9425,-
PXCDL	dtto	externí	11 455,-
PICD650S	340 ms, ovl. karta	interní	11 970,-
PXCD650S	dtto	externí	14 370,-
SICDS	380 ms, SCSI	interní	16 950,-
SICDS-C8	380 ms, 8 bit karta SCSI	interní	20 850,-
SXCDS-C8	dtto	externí	22 950,-
SICDS-MC	380 ms, karta SCSI MC	interní	21 000,-
SXCDS-MC	dtto	externí	25 650,-
MCD-ROM 650/E	380 ms, SCSI, bez karty	externí	21 000,-

Údaj v ms je střední přistupová doba k datům. Poslední sloupec, cena s DP1, je cena včetně souboru 4 disků CD-ROM - *National Geographic Mammals* (víc než 200 savců jako živých i se zvuky), *Reference Library* (soubor 8 velkých slovníků a encyklopedií), *Illustrated Encyclopedia* (33000 článků a 1000 barevných obrázků), *United States & World Atlas* (mapy a množství informací o celém světě). Ceny jsou v Kčs.

Firma OPTOMEDIA, která u nás prodává přehrávače Procom Technology, nabízí také

Sanyo ROM PD1	připojení přes paralelní port, kabel, síťový adaptér, český manuál	externí	11 900,-
---------------	--	---------	----------



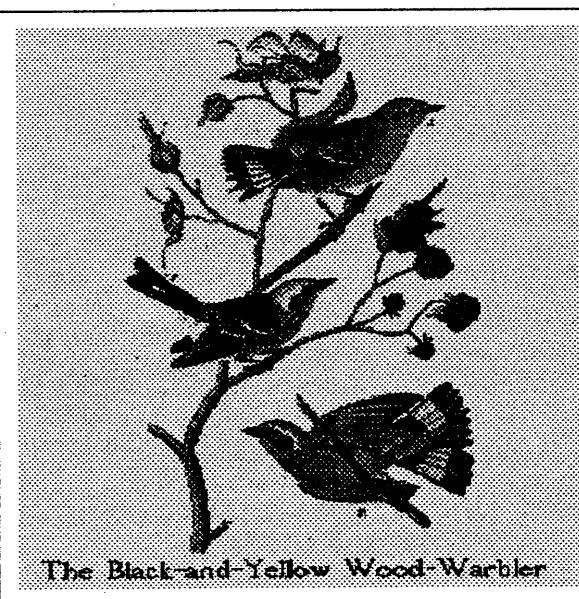
Multimedia Audubon's Birds

V každém čele popíšeme podrobněji alespoň jeden z disků CD-ROM, které jsou v současné době u nás již k dostání. Nebude to žádné hodnocení, ostatně nemůže být člověk odborníkem na všechna téma, prezentovaná na CD-ROM. Půjde spíše o neustálé přibližování pojmu *multimédia*, poznávání co všechno umožňují.

Kdo umí trochu anglicky, poznal že *Audubon's Birds* bude něco o ptácích. Je to klasický atlas ptáků, převedený do elektronické podoby. John James Audubon ho pod názvem *Birds of America* sestavil před více než sto lety. Obsahuje podrobný popis vzhledu, výskytu a živo-

ta více než 500 ptáků Ameriky rozčleněný podle řádu a čeledí. K popisu si stiskem příslušného tlačítka můžete vyvolat barevný obrázek přes celou obrazovku a k mnoha z nich se Vám zároveň ozve až desetivteřinová stereofonní nahrávka zvuků, které pták vydává (je to velmi působivé). V celém atlasu můžete vyhledávat podle libovolných hesel. Obrázky jsou (vzhledem k době vzniku atlasu) kreslené.

Je to krásné jako inspirace, bylo by velmi užitečné, kdyby někdo zpracoval podobný atlas našich ptáků. Výuka přírodnímu (ve škole i doma) by byla mnohem atraktivnější.





VOLNĚ ŠÍŘENÉ PROGRAMY

CÁST COMPUTER HOBBY PŘIPRAVOVANÁ VE SPOLUPRÁCI S FIRMAMI FCC FOLPRECHT A JIMAZ

InContext

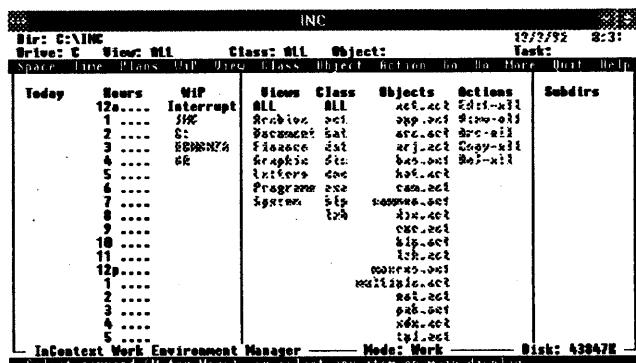
Autor: Ram's Island Software, 7644 Lakewood, Parker, CO 80134-5904, USA.
HW/SW požadavky: PC/AT 386, alespoň 512 kB RAM, DOS 3.0 a vyšší.

Autoři nazývají tento program manažerem pracovního prostředí.

Program vám pomůže velmi zefektivnit Vaši práci s počítačem. Je sestaven na principech lidského přístupu k práci. Organizuje počítač na základě Vašich návyků, nikoliv naopak.

Pro začátečníky je snadno ovladatelným rámcem jejich práce, pro pokročilé uživatele skýtá nespočet možností k rationalizaci jejich práce.

Je to neobvyklé, ale velmi zajímavé spojení unikátního objektově orientovaného shellu pro práci se soubory s prostředím pro plánování úkolů, schůzek, časových programů. Ukažete na soubor nebo na úlohu, pak ukážete na činnost, která se má s daným objektem udělat. Funguje to velmi rychle a přirozeně. Program používá velmi mocné a rychlé techniky přechodů mezi adresáři, volby souborů a spouštění aplikací. Pracuje i se všemi známými typy archivů (kom-



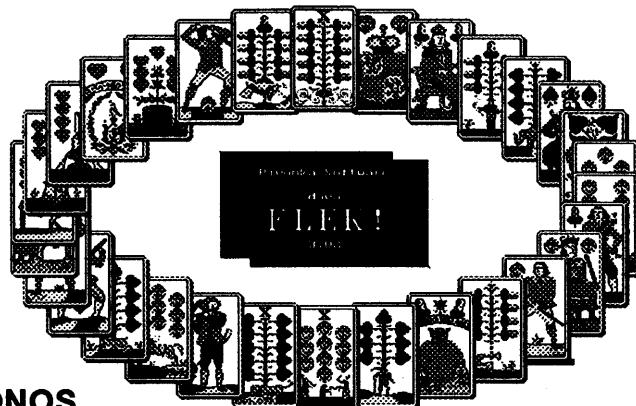
presi). Své adresáře nebo jejich části si můžete označit smysluplnými názvy a jimi je pak kdykoli vyuvolávat. Pro rychlé vyhledávání můžete mít definováno libovolné množství vlastních filtrů, vázáných třeba k různým úlohám. I časové funkce jsou velmi mocné, umožňují řadit a hledat úlohy nejen podle termínů ale i podle stanovených priorit.

Program InContext se dá ovládat stejně dobře klávesnicí jako myší. Obsahuje rozsáhlý hypertextový help a tutoriál a podrobný strošákový manuál.

Program pracuje pod MS-DOS v textovém režimu a lze jej bez problémů spustit i v okně Windows.

InContext je na CD-ROM Bonanza ve dvou souborech pod označením INCX101D.ZIP a INCX101P.ZIP.

Úvodní obrazovka programu FLEK!



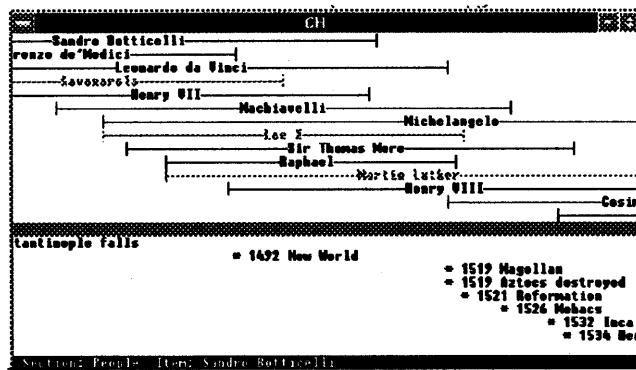
CHRONOS

Autor: Steve Estvanik, Cascoly Software, 4528 36th NE, Seattle, WA 98105, USA.

HW/SW požadavky: nic mimořádného, hodí se myš a barevný monitor.

Další neobvyklá aplikace. Program, jak jeho název napovídá, pracuje s chronologií, a to sice historických událostí a osobnosti. Graficky zobrazuje vzájemné časové vztahy mezi životy významných osobností a daty důležitých událostí a umožňuje tak ujasnit si a mnohdy i objevit všechny souvislosti v chronologii historických událostí. Všechny

Chronos



potřebné datové soubory si můžete vytvářet sami a naplňovat je nejrůznějšími údaji podle vlastní potřeby. Obsah každého ze dvou základních datasetů, tj. osobnosti a události, lze pak podle vybraných hesel řídit, vybírat z něj, jednotlivé položky barevně odlišovat. Lze tak velmi rychle dávat do souvislostí určité typy nebo skupiny osobností s určitými druhy historických událostí.

Jsou přiloženy dva ukázkové soubory, jeden z období renesance v Evropě (od roku 1500 do roku 1648), druhý z období americké a francouzské revoluce a Napoleónovy éry.

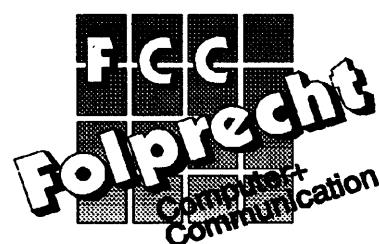
Program je z CD-ROM Bonanza/2 pod označením CHRONOS.ZIP.

Autor: J. Pivoňka, Božanovská 2080, 193 00 Praha 9, tel. (02) 860269.
HW/SW požadavky: VGA.

Jestli hrajete rádi karty, tento program Vás určitě uspokojí. Tedy vlastně pozor - volně šířená je pouze jeho demo verze, která záměrně inteligenci příliš neoplývá. Je to pěkně graficky vyřešený mariáš, jako byste měli karty před sebou na stole. Umí poměrně obстоjně všechny základní typy hry, flikejte a občas se i „točí“. Automaticky Vám „radí“ označením karty, která by se mohla použít. Nedá se švindlovat a ne-

lze také doufat v „lidské“ chyby (jako je přehlédnutí, omyle ap.). Přesto není těžké vyhrávat, umíte-li mariáš dobře.

Z plnou verzí chce autor 293 Kčs, přičemž slibuje 50% slevu za další verze (na jaře má být i licitovaný mariáš).



POZOR! ZMĚNA ADRESY

Programy od FCC Folprecht
si můžete objednat na adresu

FCC Folprecht, s.r.o.
Velká hrázdění 48
400 01 Ústí nad Labem

C_WNDW TOOLKIT

Autor: Marietta Systems, Inc., P.O. Box 71506, Marietta, GA 30007, USA.

HW/SW požadavky: Turbo C nebo Quick C.

Toolkit pro Turbo C a Quick C, obsahující všechny prostředky pro tvorbu oken, menu, formátovaných vstupů, práci se soubory. Umožňuje psát v jazyce C programy s profesionálním vzhledem, kvalitou a rychlosí. Výstupní okna používají mapování paměti pro okamžitou obrazovku, plně využívají barevný monitor. Pull-down a pop-up menu, help obrazovky a přes sebe pokládaná okna umožňují vytvořit velmi sofistikované uživatelské prostředí. Toolkit obsahuje rutiny pro UNDO, HELP, ovládání kurzoru, automatickou změnu barvy mezi okny, práci s funkčními klávesami, status line, různé formáty pro datum a číslo, ošetření chyb atd.

C_WNDW Toolkit je praktickou pomůckou pro programátory v „čečku“. Je z CD-ROM Bonanza/2 pod označením C_WNDW.ZIP.

Vzhledem k organizačním změnám v edici Public FCC Folprecht bylo zatím na neurčito odloženo vydání katalogů volně šířených programů. Adresy všech, kteří si o katalog napsali, jsou zavedovány, a pokud FCC nějaký katalog vydá, bude Vám poslán. Budeme na Vás myslet i v případě, že se nám podaří získat katalog z jiných zdrojů.

KUPÓN FCC - AR

Ieden 1993

přiložte-li tento vystřízlený kupón k vaší objednávce volně šířených programů od FCC Folprecht, dostanete slevu 10%.

**PUBLIC
DOMAIN**



SHAREWARE NA CD-ROM

Z rozvojem optických pamětí a jejich zlevňováním se i na našem trhu objevilo množství CD-ROM disků s volně šířenými programy. Čerpáme z některých i pro naši rubriku. Vzhledem k obrovskému množství programů na disích není snadné udělat si představu o kvalitě a použitelnosti jejich obsahu a proto si ji netroufáme zatím posuzovat. Přehled CD-ROM se stručnou charakteristikou je od firmy OPTOMEDIA, kde si je také můžete objednat (Letenské nám. 5, 170 00 Praha 7, tel. 02/374969, 02/375469).

Shareware Bonanza

Sada tří disků CD-ROM, které obsahují programy ze všech možných oblastí. Je na nich více než 20 000 programů o celkovém rozsahu téměř 3 GB! (4900 Kčs)

Shareware Carousel

Disk obsahuje tisíce komprimovaných programů (605 MB) z oblasti DTP, programování, vzdělávání, her, textových procesorů a financí. Pomocí jednoduchého obslužného programu je lze rychle přesunout na pevný disk počítače. (7830 Kčs)

Shareware Gold II

Nejlepší shareware od výrobců ButtonWare, Magee Enterprises, Medlin Accounting, Quicksoft, Mustang, Formisoft, PKware, Vern Buerg aj. (4350 Kčs)

Shareware Grab Bag

Více než 6000 shareware a PD programů pro PC/XT/AT a PS/2. (2807 Kčs)

Software Du Jour

365 programů vybraných z nabídky Alde Publishing. Jednotlivé adresáře obsahují programy ze školství, domácnosti, obchodu, hry, utility ap. (1900 Kčs)

Winware Volume 1+2

Programy, tisíce ikon, fonty, drivery, to vše pro Windows 3.0 a 3.1. (1357 Kčs)

CD-ROM Collection & CIA World Faktbook

Kromě velkého množství shareware obsahuje také aktuální informace o všech zemích celého světa včetně map. (2100 Kčs)

PC SIG

Obsah 2400 disket shareware známé knihovny PC-SIG. (2900 Kčs)

Phoenix PD Disc

Několik tisíc velmi kvalitních shareware programů ze všech oborů. (2900 Kčs)

RBBS-In-A-Box

Téměř 15 000 programů pro MS-DOS na jednom disku, uspořádáno jako plně funkční BBS (ale i jako standardní archiv). (6090 Kčs)

Shareware Solutions

Opět tisíce programů z DTP, programování, her, vzdělávání atd. (5185 Kčs)

SHAREWARE BONANZA 3 CD-ROM SET

SHAREWARE BONANZA 3 CD-ROM SET

Windows,
Games,
OS2,
Utilities,
Business,
Education
+ Much More!
Includes the
Smash Hit
Castle
Wolfenstein
3-D



20,000+ PROGRAMS
Largest collection ever!

Covers every aspect of computing on your PC!
Incorporating Program Lister™ The easiest
access program ever! © 1992 Tons & Gigs Inc.

SHAREWARE BONANZA 3 CD-ROM SET

3
CD-ROM
SET

VYBRANÉ PROGRAMY

COMPUTER
JIMAZ

BGI TOOLKIT

Autor: Borland International.

HW/SW požadavky: Microsoft kompatibilní myš, adaptér alespoň EGA, některý Turbo překladač firmy Borland.

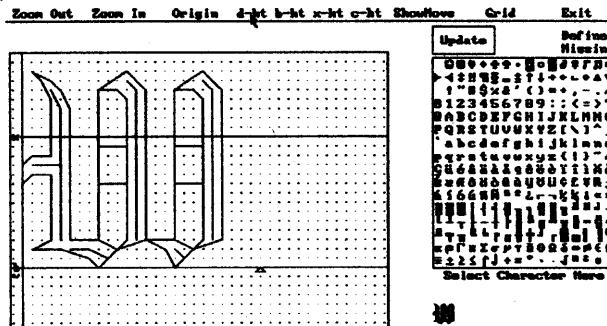
BGI Toolkit verze 1.0 je sada vynikajících nástrojů pro práci s „borlandskými“ soubory BGI a CHR. Komplet tvoří BGI Font Editor (plus kolekce devíti fontů), BGI Driver Toolkit, BGI ovladač pro režim VGA 320x200 (256 barev) a kombinovaný BGI ovladač pro Hercules Monochrome a InColor Card. Firma Borland používá ve svých produktech tzv. stroke, neboli vektorové fonty. V základní dodávce jsou čtyři, BGI Toolkit jich obsahuje devět (EURO, GOTH, LCOM, LITT, SANS, SCRI, SIMP, TRIP a TSCR), navíc představují pouze doprovod k programu BGI Font Editor, pomocí kterého můžete tyto fonty upravovat, nebo vytvářet fonty úplně nové. V toolkitu najdete kompletní podrobnou dokumentaci k BGI ovladačům firmy Borland (včetně popisu vnitřní architektury). Součástí je ukázkový zdrojový kód, podle kterého snadno napišete a přeložíte BGI ovladač vlastní. Patříte-li mezi ty, kdo touží vytvářet „dokonalé“ aplikace využívající dvousetpadesátišestibarevnou VGA paletu v režimu 320x200, uvidíte zajisté ovladač VGA256.BGI. HERC.BGI integruje ovládání karet Hercules Monochrome a Hercules InColor do jediného ovladače (karta InColor se detekuje automaticky).

BGI Toolkit nepatří mezi klasické volně šířené programy. Je určen pouze uživatelům legálně získaných produktů firmy Borland (Turbo Pascal, Turbo C, Borland C++ ap.). Jeho použití je vázáno stejnými podmínkami, jako použití standardních komerčních produktů firmy Borland (podrobněji viz *Borland Non-Nonsense License Statement*, který je součástí každého programu od firmy Borland).

Kompletní rozbalený systém zabírá na disku asi 580 kB. Spolu s sadou devíti českých fontů firmy OC Software najdete Borland BGI Toolkit na disketu číslo 5,25DD-0044 fy JIMAZ.

Ukázká pracovní obrazovky programu

BGI Font Editor. Největší okno se zvětšeninou editovaného znaku, napravo tabulka všech znaků s vyznačením znaku, které už jsou definovány, a konečně na spodním okraji je editovaný znak ve skutečné velikosti.



České fonty pro BGI TOOLKIT

Autor: OC Software, RNDr. Ondřej Čada, Pernerova 61, 186 00 Praha 8.

HW/SW požadavky: některý překladač fy Borland.

V českých fontech pro překladače firmy Borland jsou obsaženy všechny fonty, které jsou součástí BGI Toolkit. Je to freeware, registrační poplatek dobrovolný (25 Kčs). Rozbalené soubory zaberou asi 120 kB. Fonty jsou na disketu číslo 5,25DD-0044 fy JIMAZ.

F. Mravenec, verze 3.50

Autor: ing. Petr Horský, KFPo MFF UK, Ke Karlovu 5, 121 16 Praha 2.

HW/SW požadavky: grafická karta EGA nebo VGA (máte-li kartu osazenou čipem Trident, můžete využívat i rozšíření 800x600 nebo 1024x768).

F. Mravenec (volně šířená) verze 3.50 je systém pro interaktivní navrhování dvou, případně jednovrstvých plošných spojů v první až páté konstrukční třídě. Systém dovoluje pracovat se seznamy spojů a s jejich využitím navrhovat propojení automaticky; autorouter je založen na Leeově algoritmu. Volně šířitelná verze má oproti úplnému systému tři omezení. Velikost desky je max. 60x40 modulů (tzn. 150x100 mm v ra-

stu 2,5 mm, nebo např. 75x50 mm v rastro 1,25 mm), celkový počet vývodů pojmenovaných obvodů je nejvýše 120 a z výstupních generátorů a podpůrných programů je volně poskytován pouze výstup na maticovou tiskárnu. Oproti předcházející verzi (3.20) přináší zejména podporu pro součástky SMD, novou a věrnější grafiku (věrnější ve smyslu WYSIWYG - obraz na monitoru se více podobá výsledné vytisklé plochě), možnost vyplňování ploch a kontroly návrhových pravidel (tj. izolačních vlastností). Formát vektorových souborů se liší od v3.20, ale zachovává kompatibilitu v tom smyslu, že soubory z verze 3.20 je možné použít ve v3.50 (ale ne naopak).

Vzhledem k tomu, že verze 3.50 již nepodporuje grafickou kartu Hercules, je šířena nadále i verze předcházející (3.20), která sice postrádá některé funkce v3.50, ale zato funguje i s adaptérem Hercules.

F. Mravenec je freeware, za používání programu nemusíte nic platit. Po rozbalení zaberou soubory na disku 730 kB. Verzi 3.50 najdete na disketu číslo 5,25DD-0024, verzi 3.20 na disketu číslo 5,25DD-0042 fy JIMAZ.

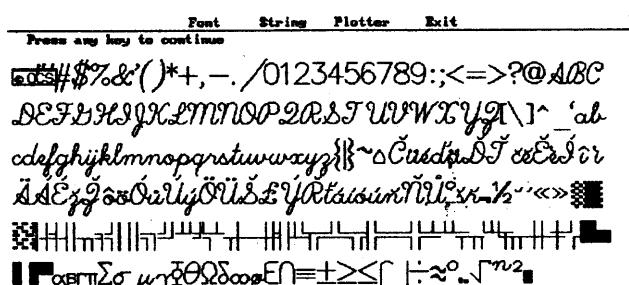
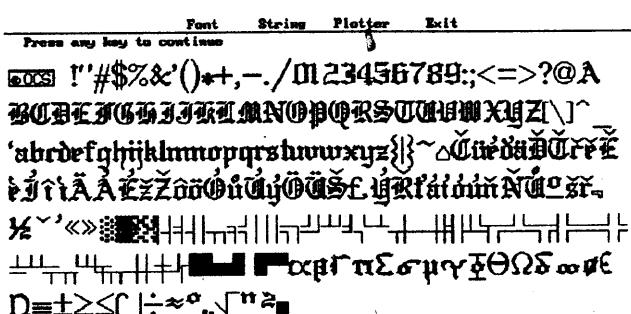
GC-PREVUE

Autor: GraphiCode Inc., 19101 36th Avenue, West. Suite 204, Lynnwood, WA 98036, USA.

HW/SW požadavky: grafická karta HGC/CGA+.

Program na prohlížení souborů, které obsahují data pro fotoplotter nebo NC

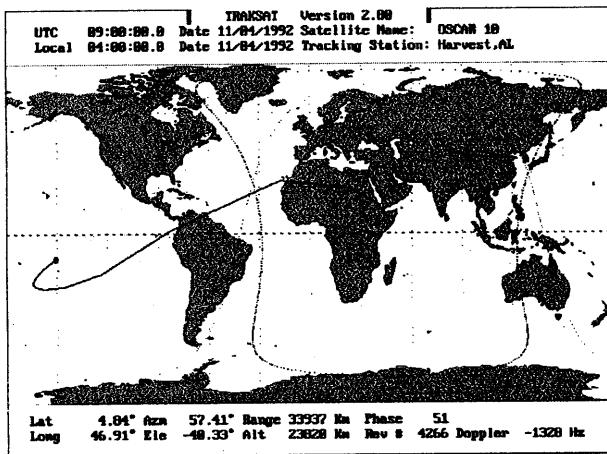
JIMAZ spol. s r. o.
prodejna a zásilková služba
Hermanova 37, 170 00 Praha 7



Ukázky českých fontů z kolekce firmy OC Software (pro zobrazení byl použit program BGI Font Editor).

vtačku (formáty Gerber, Marconi Quest - Emma, HPGL, Excellon, Sieb&Meyer). Program zvládá WYSIWYG zobrazení až 35 vrstev (12 volitelných barev). Umožňuje definovat vlastní clonkové kotouče (několik základních je předdefinováno), clonkám lze přiřazovat otvory. S prohledaným obrázkem je možné provádět jednoduché operace, např. zrcadlení a posuvání. Podrobná dokumentace pečlivě popisuje všechny funkce, součástí je tutorial, který předvádí program v akci. Program se dá úspěšně využít např. jako doplněk k úplné verzi programu F. Mravenec. Program je sice autorem označován jako shareware, nicméně nikde není uveden registrační poplatek.

Anglická verze programu je na disketě č. 5,25DD-0013, německou verzi najdete na disketě číslo 5,25DD-0014.



TrakSat

Autor: Paul E. Traufler, 111 Emerald Drive, Harvest, AL 35749, USA.

HW/SW požadavky: 460 kB RAM, 750 kB místa na disku, DOS alespoň 3.0, grafický adaptér HGC/CGA+, program automaticky využívá matematický koprocesor, je-li k dispozici.

TrakSat verze 2.80 je program pro určování a sledování polohy umělých družic Země. Sledovaná družice je specifikována pomocí dráhových prvků NORAD, NASA 2-Line (datový soubor, který je součástí šířeného kompletu, obsahuje údaje o více než šesti steh družicích, včetně nejznámějších družic radioamatérských). Výstupy poskytuje TrakSat jednou textově, jednou vynikající grafické. Družici (nebo několik družic najednou) lze sledovat v několika různých projekcích na mapách světa (glóbus, plošná mapa světa) či „na obloze“ (na pozadí jsou nejznámější hvězdy, které slouží jako orientační body při určování polohy družice na obloze prostým okem; volitelně lze zobrazovat jména těchto hvězd). Družici lze sledovat také v „reálném“ čase, případně nastavit časový inkrement, se kterým se má pozice družice upravovat. Výstupy dokáže program vytisknout na HP LaserJet, EPSON FX, EPSON LQ a kompatibilních tiskárnách. Teoreticky zvládne program TrakSat

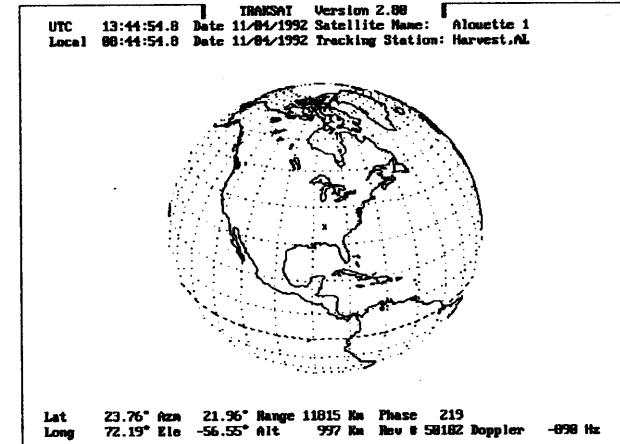
údaje až o 30 000 družicích a 1800 hvězdách (definice vlastních družic nebo hvězd můžete do datových souborů přidávat manuálně).

TrakSat je shareware, registrační poplatek činí \$25, zkusební lhůta třicet dní. Po rozbalení zabírá soubory na disku přibližně 770 kB. Program najdete na disketě číslo 5,25DD-0037 fy JIMAZ.

Sinclair ZX Spectrum EMULATOR

Autor: G. A. Lunter, Aweg 11a, 9718 CT Groningen, THE NETHERLANDS.

HW/SW požadavky: HGC/CGA+. Sinclair ZX Spectrum Emulator verze 1.45 je emulátor ZX Spectra pro PC. Program emuluje ZX Spectrum 48K



Pohyb družice
lze sledovat na mapě
světa i na globusu
(program TrakSat)

model 2 nebo 3 s Interface 1. Kompletně emuluje mikroprocesor Z80, výstup na obrazovku, vstup z klávesnice, zvuk, nahrávání z/na kazetu (i speed-load) plus další speciality (např. interfejs RS232 připojitelný k paralelnímu/sériovému portu, nebo k souboru, řada joystick interfejsů Spectra ovládání klávesami atd.). Dopravodné utility umožňují snímat obrazovky v módě Spectrum do obrázků ve formátu GIF a konvertovat programy Spectra do souborů PC i naopak. Volně šířitelná verze je plně funkční, vyjma podpory vstupu a výstupu na magnetofon a možnosti zpomalit emulátor. Tyto funkce mají k dispozici pouze registrovaní uživatelé. Kompletní dokumentace je sice v holandském, ale podstatný výtah je přeložen do angličtiny (včetně popisu jak převádět programy ze Spectra do PC). Jako ukázka je přiložen program popisující dva druhy interfejsů pro nahrávání z magnetofonu do PC (a naopak).

Registrační poplatek je 35 guldenů (\$20), zkusební doba jeden měsíc. Rozbalené soubory zabírají na disku asi 350 kB. Program je na disketě číslo 5,25DD-0039 fy JIMAZ.

JPP

Autor: Arnt Gulbrandsen, Kometv. 8, N-7036 Trondheim, Norway.

HW/SW požadavky: počítač s procesorem 80386SX a lepším, VGA+.

Program JPP verze 1.0 je emulátor osmibitového počítače Sinclair ZX Spectrum 48k pro IBM kompatibilní počítače s procesorem 80386SX/80386/80486 a VGA kartou. Emulátor téměř dokonale emuluje ZX grafiku v režimu 320x240x16 (včetně tzv. borderu, blikání a speciální efekty však emuluje pouze verze určená zvláště rychlým počítačům), emulaci klávesnice Spectra (s několika vylepšeními), emulaci Kempston joysticku (pomoci PC joysticku) a zvuku (s určitými omezeními danými rozdílným taktem a architekturou počítačů). Zatím není implementován interfejs ke kazetovému magnetofonu; autor ovšem popisuje zajímavý způsob, jak toto omezení obejít např. pomocí karty Sound-Blaster. Emulátor vyžaduje kopii ROM Spectra, která z důvodu autorských

práv není součástí programu, takže je nutné ji získat někde jinde. Dokumentace však popisuje několik způsobů, jak kopii ROM získat, autor navíc téměř prokází, že ZX Spectrum vlastní, na požádání kopii poskytne. Rovněž je ochoten poskytnout zdrojové kódy k programu. Programy se do emulátoru nahrávají ze speciálního „SNA“ formátu, který je shodný s formátem generovaným příkazem Dump Mirage Micro-driveru (popis tohoto formátu je v dokumentaci k programu; formát není složitý). V dokumentaci uvádí autor příklady programů (hlavně her), které s emulátorem fungují (je jich přes 200). Autor přiložil pro majitele zvláště rychlých počítačů speciální verzi, která se snaží napodobovat ZX Spectrum ještě věrněji (především kvalitnějším zvukem a častějším obnovováním obrazu). Přiloženy jsou utility CONVERT (převádí soubory z formátu .SP do .SNA) a SPECDISK (dokáže načíst soubory typu .SNP z MGT disket).

Za používání programu se nemusí nic platit (freeware). Soubory zabírají na disku asi 150 kB. Program je na disketě číslo 5,25DD-0039 fy JIMAZ.

MĚŘENÍ, ŘÍZENÍ A OVLÁDÁNÍ **POČÍTAČEM**

Už není asi zapotřebí opakovat, že počítač není jen k počítání, naopak, že se k počítání vlastně ani moc nepoužívá. A k čemu tedy je? Ono se to těžko řekne - když se řekne např. k řízení, tak si asi neumí každý představit, co to vlastně znamená. Řízení čeho? Řízení znamená dát událostem správný „spád“. Seradit je tak, aby byl co nejefektivnější, nejrychlejší a nejkvalitnější spiněn požadovaný úkol. Aby se na nic nezapomnělo, aby se nic nepodcenilo, aby bylo všechno zdokumentováno a snadno se hledaly a odstraňovaly případné chyby.

Zatím nejčastěji je počítač, osobní počítač, zapojen v řízení administrativy. Na stole v kanceláři se stará o evidování, připomínání, sestavování zpráv a hlášení, statistik, finančních rozborů a plánů ap. Stejně šikovný může ale být třeba i v elektronické laboratoři. Nejen k „papírové“ části práce - to je vlastně jenom jiný druh kanceláře. S různými doplňky můžeme s počítačem měřit vše, co je měřit zapotřebí, vyhodnocovat, zobrazovat, nastavovat ... Může sloužit jako voltmetr, čítač, osciloskop, snímač charakteristik ... a může hned také podle naměřených hodnot ovládat nastavení příslušného přístroje nebo zařízení.

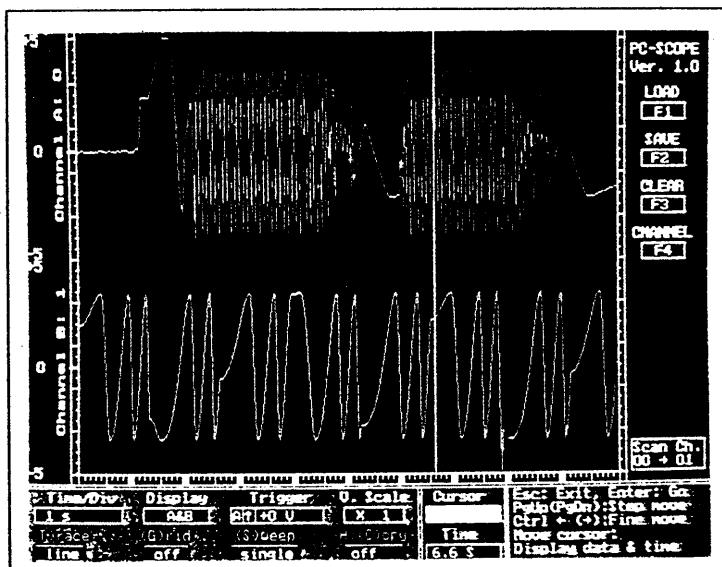
Chtěli bychom se v letošním roce v COMPUTER HOBBY hodně věnovat této problematice. Má přece bezprostřední vztah k amatérské elektronice, k měření, k pořádné práci místo „bastlení“. Pravda, i když počítače jsou stále levnější, ještě pořád to není zanedbatelná položka, a asi bychom nedoporučili nikomu, aby si pořízoval počítač jenom kvůli měření napětí. Ale hodně z Vás ho již má - ať už na psaní, výpočty, učení nebo jen hraní her. A v tom případě je možné ho využít. A v případě, že v oboru elektroniky podnikáte, třeba jen v malém, je to už velmi výhodné.

V oboru měřicích přístrojů najdete voltmetry za stovky i za tisíce, nebo si ho sami uděláte ze starého měřidla a nějakých dalších součástek, a příde vás ještě levnější. Stejně je to s doplňky k počítači. Profesionální výrobky pro průmyslové účely budou samozřejmě dražší, než univerzální doplňky nebo vlastní konstrukce. Principy ale zůstávají stejné, stejně jako způsob programového ovládání. Budeme se snažit přinášet i popisy prodávaných zařízení (třeba jen jako inspiraci k tomu jak si něco podobného udělat sám), i konstrukční popisy doplňků vlastnoručně zhotovitelných. Samozřejmě není to jako stavět kryštalku, ale každý je snad soudný a dovede odhadnout svoje schopnosti.

Články budeme připravovat ve spolupráci s firmou FCC Folprecht, která kromě dodávání výpočetní techniky je i výhradním distributorem měřicích a řídicích karet pro PC známé americké firmy

Advantech, senzorů firmy Pepperl + Fuchs, a vyvíjí programy pro řízení technologických procesů.

Obrazovka programu
PC-scope
vhodného
k většině
měřicích
karet
Advantech



Co všechno je zapotřebí k tomu, aby počítač mohl něco měřit?

Veličinu „reálného světa“ - ať už to je teplota, tlak, napětí, pohyb, dotyk, vzdálenost či cokoliv jiného - je nejdříve nutné nějak „sejmout“. K tomu se používají čidla, senzory, snímače. Na základě různých fyzikálních principů snímají požadované veličiny nebo jejich změny a převádějí je na elektrický signál - napětí, proud, kmitočet nebo impulsy. Mezi známá čidla patří např. termistory, fotodiody, čidlo je ale i kontakt na dveřích, který se rozpojí jejich otevřením. V průmyslu se používají většinou čidla induktivní, kapacitní, optická, ultrazvuková. Jejich princip je obvykle velmi jednoduchý, složitější bývá řešení jejich stabilitosti a odolnosti v prostředí, kde mají pracovat.

Výstupní signál z čidla (senzoru) bývá často velmi „slabý“. Je ho zapotřebí nějak upravit - zesílit, zeslabit, filtrovat, linearizovat ap. K tomu se používají obvody a zařízení umístěná obvykle v blízkosti senzorů. Jejich výstupem je již do statečně „robustní“ elektrický signál, který lze přenést na větší vzdálenost, až k počítači.

Tady - u počítače - je nutné ho přeměnit na něco, s čím umí počítač zacházet - digitální údaje, množství čísel. To udělají měřicí (a řídicí) karty, doplňky k počítači pro měření. K měření základních elektrických veličin nepotřebujeme samozřejmě žádná čidla, a i jejich řízení spočívá většinou pouze v zesílení nebo zeslabení, v přizpůsobení vstupu

měřicí kart. Karta obsahuje téměř vždy převodník A/D, převádějící plynulý vstupní analogový signál na řadu číselně vyjádřených údajů. Má obvykle i digitální vstupy, které rozlišují vypnuto/zapnuto a ve volitelných logických kombinacích umožňují logické podmínkování určitých činností počítače. Často obsahuje i časovač.

Zbytek udělá programové vybavení počítače - software. Programové vybavení slouží k tomu, abychom se údaje z počítače nějak dozvěděli. Zpracuje údaje, přepracová je do požadovaných rozsahů, zobrazí je libovolným způsobem na obrazovce, vytiskne je.

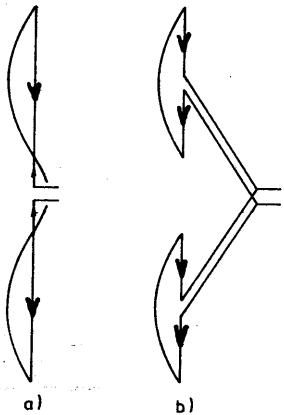
Celý právě popsaný proces může probíhat obousměrně. Popsaný směr lze zjednodušeně nazvat **měřením**, ten opačný **řízením**. Hodnoty vypočítané počítačem (třeba na základě naměřených údajů) převede měřicí a řídicí karta na vhodný elektrický signál, ten je pak zesílen (nebo jinak upraven) a přiveden až k určitému zařízení, kde se (opačně, než tomu bylo u čidla) převede na požadovaný, často mechanický úkon. K tomu může sloužit elektromagnet, motor, spínač, ap.

Spolu s FCC Folprecht vás během roku seznámíme s některými univerzálními kartami firmy Advantech, s principem a zapojením sensorů, přineseme konstrukční návody na velmi jednoduchý interfejs přes RS232 a na A/D převodník, informace o software pro měření, a další materiály, které vám pomohou využít vás počítač i ve vaší laboratoři.

FCC
Folprecht
Computer Communication

,,2 × 5/8 λ“

Anténa, kterou jsme v předcházejícím počítačování našeho seriálu pojmenovali **maximálním dipolem**, je vlastně dvojice půlvlnných záříčů, jejichž středy jsou od sebe vzdáleny $0,75 \lambda$ – obr. 1a. Tato dvojice soufázově napájených záříčů je nejednodušší anténní soustavou – přesněji, kolineární anténní řadou napájenou jediným, spo-



Obr. 1. Proudové rozložení podél symetricky napájeného dipólu o celkové délce $1,25 \lambda$ (a) vytvoří prakticky shodné směrové účinky jako dvojice kolineárních soufázově napájených dipólů $\lambda/2$ (b). Shodnou fází značí shodný směr šipek

lečným napájecem. **Dipolem** jsme ji nazvali proto, že jde o anténu konstrukčně shodnou se **symetricky** (uprostřed) napájeným půlvlnným dipolem – **maximálním** pak proto, že v této dipolové úpravě má maximální směrovost, danou optimální vzdáleností obou záříčů. Střední část antény, dlouhá $\lambda/4$, resp. její dva úseky $\lambda/8$, jsou sice také aktivní části vlastní antény, antenní proudy tam však mají opačnou fazu, proto je můžeme považovat spíše za část napájecího obvodu, která zároveň transformuje velkou impedanci konců záříčů na menší.

Lze dokázat, že prakticky stejně směrové vlastnosti má dvojice samostatných, symetricky napájených dipólů $\lambda/2$, připojených ke společnému napájecí dvojici napájecích dílčích – viz obr. 1b. Na první pohled je zřejmé, že zhotovení této soustavy je konstrukčně obtížnější. Nenarazíme zde však na žádné problémy „elektrické“. Maximální směrovost v rovině kolmé na podélnou osu obou dipólů závisí pouze na shodnosti obou dílčích napájecích, což znamená, že je bez obtíží zaručena.

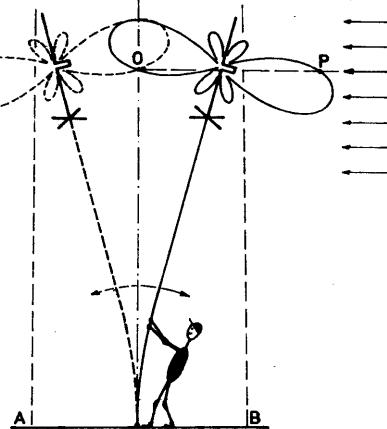
Obraťme však pozornost zpět k anténě, která se především v radioamatérských kruzích těší větší pozornosti, i když je co do optimalizace elektrických parametrů problematictější či choulostivější, než právě zmíněná dvojice dipólů.

Jde o „**maximální dipól**“ napájený na konci, pro jehož různé konstrukční modifikace se spíše ujala katalogová jména profesionálních výrobců. Principiálně jsou to však vždy dvě sfázované „pětiosminy“. Stručné označení „ $2 \times 5/8 \lambda$ “, použité i v nadpisu dnešního příspěvku, charakterizuje typ a uspořádání antény asi nejvýstižněji.

Pozorní čtenáři CB rubriky si jistě pamatuji, že jsme o dvoji možnosti napájení již referovali: V AR 5/92 to bylo napájení s ma-

lou impedancí, proudové napájení uprostřed dipólu $\lambda/2$, v AR 7/92 to bylo napájení s velkou impedancí, napěťové buzení téhož dipólu na konci, a to hned několika způsoby – paralelní rezonančním obvodem LC , různými typy čtvrvlnných vedení, reaktančními článci aj. V zásadě stejnými způsoby je možné na konci napěťové buzení i dipól maximální, resp. dvě sfázované „pětiosminy“ nad sebou. Navíc však musíme do antény zařadit obvod, který ono sfázování způsobí. Jiními slovy – podél celé antény je nutné vytvářet stejné proudové rozložení jako při napájení symetrickém, protože jen za těchto okolností dojde k soufázovému napájení obou půlvlnných úseků, tzn. ke zvětšení směrovosti v rovině kolmé k ose antény. Pokud bychom tento obvod vynechali, bude směrový diagram naprostě nevyhovující – viz obr. 2.

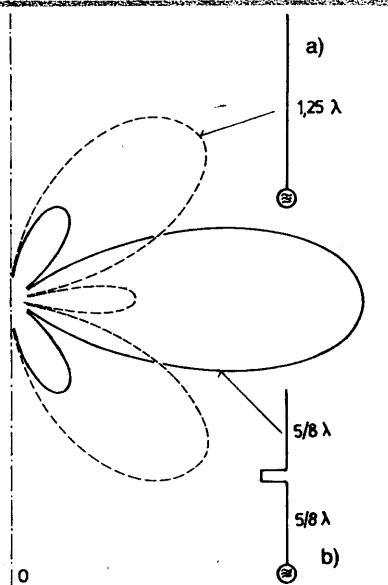
Na obr. 3 jsou schematicky znázorněny tři z používaných způsobů fázování: a) zkratované symetrické vedení $\lambda/8$, b) dvoudílné zkratované vedení souosé, c) cívka. Všechny působí shodně. Jejich rozměry nejsou až tak kritické, aby byly příčinou nefunkční antény. Rovněž přizpůsobení antény významně neovlivňuje.



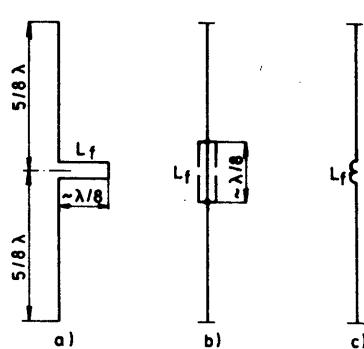
Obr. 4. Vychýlením antény ze svislé osy směrem k vysílači (od vysílače) lze kontrolovat maximum směrového diagramu ve svislé rovině. Předpokladem pro objektivní posouzení směru maxima je dostatečná homogenita elmag. pole přijímaného signálu v prostorovém válcu o průměru AB

Fázovací obvod vytvořený zkratovaným symetrickým vedením se používá u antény Ringo Ranger. Cívka u antény SM7DVH. V obou případech je nutné mechanicky rozdělit anténu vhodným izolátorem, což činí konstrukci složitější. U profesionálních několikaprvkových kolineárních řad se využívá téměř výhradně souosých zkratovaných úseků podle obr. 3c. Odpadají izolátory, anténa, tzn. i nosný systém není nutné mechanicky dělit. Takové řešení je samozřejmě velmi výhodné především na kmitočtové výších pásmech, kde jsou fázovací „rukávy“ relativně krátké. V pásmu 145 MHz stejně jako v pásmu CB můžeme vybavit fázovací obvody, zhotovenými se souosých kabelů, antény závěsné. Symetrické proudové rozložení, podmínějící maximální směrové účinky v rovině horizontu, však ovlivňuje nesymetrické napájení i upevnění antény na konci. (Transformační obvody pro napájení antén s velkou impedancí byly popsány v CB reportu AR 7/92.)

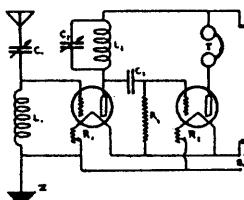
Dobré **impedanční přizpůsobení**, signifikované např. reflektometrem, ještě neznamená, že anténa je „v pořádku“. Toto nesymetrické buzení, ale i vyzařování transformačních (přizpůsobovacích) obvodů, resp. záření vnějšího povrchu napájecího kabelu může směrový diagram zdeformovat tak výrazně, že i dobře přizpůsobená anténa se jeví jako horší, než stejně dobré přizpůsobená anténa „nezisková“, např. J-anténa nebo anténa GP, v tomtéž místě. Proto by se u tohoto typu antény mělo kontrolovat nejen přizpůsobení, ale i elevace maximálního příjmu (záření). Není to obtížné. **Jeli maximum směrového diagramu antény orientováno směrem k horizontu (nulová elevate), pak při odklonění i přiklonění anténního stožáru směrem k přijímané stanici se úroveň přijímaných signálů snížuje** (viz obr. 4). Nezádoucí vychýlení maxima směrového diagramu, způsobené nesprávným fázováním, resp. nevhodným proudovým obložením podél antény, se projeví tím, že se přijímaný signál při vychýlení anténního stožáru naopak zvyšuje. Výsledek pokusu však může být zkreslen nehomogenitou elmag. pole v místě příjmu. Proto by se mělo vždy udělat několik pokusů s protistanicemi v různých směrech. Závěry by měly být přibližně shodné. Jsou-li měření z různých směrů nesouhlasná až chaotická, je v místě instalováno antény elmag. pole tak nehomogenní,



Obr. 2. Směrový diagram antény $1,25 \lambda$, napájené na konci bez fázovacího obvodu (a) a s fázovacím obvodem (b). Prostorový diagram vznikne rotaci kolem osy 0



Obr. 3. Tři způsoby fázování dvojice kolineárních antén $5/8 \lambda$: a) symetrickým vedením, b) dvojicí zkratovaných souosých úseků, c) cívka

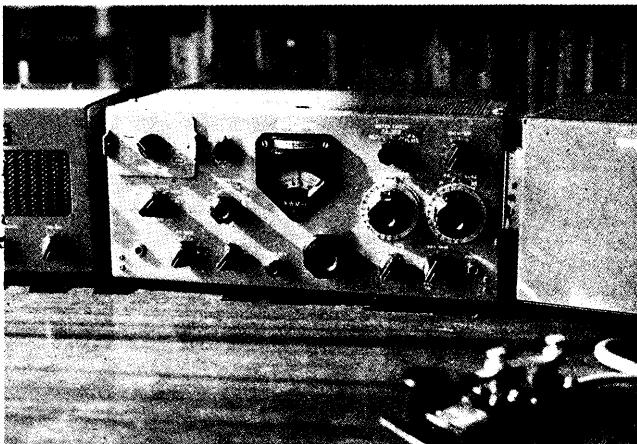


RÁDIO „Nostalgie“

Řekne-li se Collins . . .

... vybaví se zejména starším radioamatérům vzpomínka na zařízení stejnojmenné americké firmy, jejíž inzeráty věvodily v mnoha radioamatérských časopisech let 50. a 60. V letech poválečných, a vlastně až do nástupu japonských výrobců, všem dobře známým z posledních dvacet let, neměla zařízení značky Collins rovnocennou konkurenčnost. Collins byl a dosud je předním dodavatelem elektroniky a komunikační techniky pro americkou armádu, zejména letectvo. V dlouhé řadě typů vyráběných pro amatéry byl posledním transceiverem **KWM-380**, od jehož uvedení na trh uplynulo možná 12 let.

Není divu, že v zemi svého vzniku se těší tyto vždy na svou dobu vynikající přístroje zájmu a pozornosti. Nyní však převážně sběratelů a staromilů, i když například správně fungující transceiver **KWM-2A** z počátku let šedesátých by každého příjemně překvapil tím, co dokáže. Musíte si ovšem umět odříci to hejno paměti a jiných výmožností dnes samozřejmých. Různých typů byla celá řada. Za všechny alespoň nejznámější, dnes už klasický přijímač **75A-4**, jeho protějšek vysílač **KWS-1**, transceiver **KWM-1** pro pásmo 14, 21 a 28 MHz, který použili před více než třiceti lety cestovatelé Hanzelka,

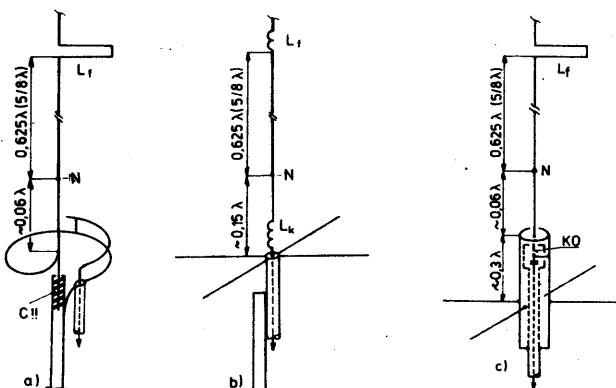


Collins KWM-1, zařízení, které provázelo cestovatele Hanzelku a Zikmunda při jejich cestách



QSL-lístek Johna Romana, KB0FTH, syna vydavatele časopisu Collins Collector's Magazine. Na obrázku souprava 75A-4 a KWS-1

John Roman
407 S. Berrypine Dr.
Rapid City, SD 57702



Obr. 5. Tři varianty antén typu $2 \times 5/8\lambda$, při nesymetrickém napájení v místě s velkou impedancí, tj. na konci antény: a) Ringo Ranger; b) SM7DVM; c) OK1ZN/KHL

Napěťové buzení reaktančním L-článkem (sestaveným ze dvou úseků souosého kabelu – viz též AR A7/92 – umístěným v silnější nosné trubce), realizované pod patronaci OK1ZN v klubu OK1KHL, je velmi zdařilou modifikací původní antény Ringo (obr. 5 c). Je zde důsledně oddělena činnost přizpůsobovacího obvodu od vlastního anténního systému, takže impedanční vlastnosti lze optimalizovat nezávisle. Optimální poloha křížové protiváhy na nosné trubce omezuje vybuzení povrchových proudů, tzn. vliv nesymetrického buzení na deformaci směrového diagramu.

Neobvyklý způsob napěťového buzení je na obr. 5b. Jde o tzv. „švédsku“ podle SM7DVM. Nulová elevace maximálního výzařování je příznivě ovlivňována protifázovým zářením zkrácené čtvrtvlnné antény GP s protiváhou, jejíž horní konec napěťově budí dvojici $2 \times 5/8\lambda$ až v bodě N. Na rozdíl od antén předchozích není u antény SM7DVM zářík uzemněn.

Na správnou činnost antény má rozhodující vliv indukčnost L_k spolu s délkou svislé přímé části budicí antény GP.

Jak již bylo řečeno, používá se tento typ antény převážně v pásmu 145 MHz, i když někdy uspokojeně nepřináší. Proto jsme mu také věnovali větší pozornost. Pro pásmo CB je zhotovení samonosné antény tohoto typu nepravděpodobné. S konstrukčně nezávěsnou modifikací však experimentovat lze, ovšem v dostatečných prostorových podmínkách.

OK1VR

že neumožňuje efektivně využít směrových vlastností měřené, resp. tak rozměrné antény. Obecně totiž platí, – cím je anténa rozměrnější, tím náročnější jsou požadavky na její umístění, resp. na „elmag. kvalitu“ prostoru, který anténa zaujímá.

Optimalizace maximálního výzařování do horizontální roviny je u napěťové a nesymetricky buzených svislých antén do značné míry pracnou experimentální záležitostí, která může přinést uspokojivé výsledky jen v úzkém kmitočtovém pásmu. Proto se v profesionálních komunikačních službách antény tohoto typu prakticky neužívají. Popularitu si získaly zejména na amatérském pásmu 145 MHz, kde se s nimi nejčastěji setkáváme v trojím uspořádání, které se liší právě způsobem napájení – buzení.

Na obr. 5a je u antény Ringo Ranger

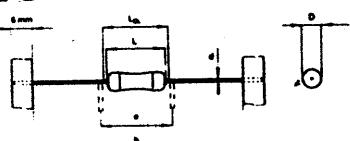
– původem z USA – budicím obvodem bočníkově napájený (tzv. gama-match) čtvrtvlnný unipol, stočený do smyčky a přecházející v krátký svislý zářík, ke kterému je v místě N připojena vlastní anténa $2 \times 5/8\lambda$ s fázovacím vedením L_k . Délku, resp. natažení budicího obvodu však kriticky ovlivňuje paralelní kapacita C izolátoru v místě, kde je vlastní anténa izolovaně větknuta do stožárové trubky. Krátký přímý úsek až k bodu N, vyzařující v protifázi, kompenzuje nepříznivý vliv nesymetrického napájení celé antény na tvar směrového diagramu. Vodorovná část smyčky však na druhé straně přijímá (a využívá) i horizontální složku elmag. pole. Je to elektricky komplikované a konstrukčně nepříliš zdařilé řešení, přežívající až do dnešní doby. Na jeho původu se patrně podílela i hlediska patentová.

OK7HZ, a Zikmund, OK7ZH, na své asijské cestě ve vozech Tatra 805, S-line, jak v USA operátoři nazývají přijímače řady 75S-3 a k provozu s nimi určené vysílače řady 32S-3, populární a snad nejvíce rozšířený vše-pásmový transceiver **KWM-2A** a poslední již zmíněný **KWM-380**.

Casopis **Collins Collector's Magazine** vycházející měsíčně v USA je určen právě sběratelům a milovníkům této přístrojů. Je velmi dobré úrovně (bohužel i jeho roční předplatné, které pro nás Evropany činí 75 dolarů) a obsahuje informace a zajímavosti technické, výrobní, historické, příspěvky se sběratelskou tematikou až po inzerční část. Samozřejmě vše pouze týkající se značky Collins. Vydavatelem je **Jay Roman, KB0ATQ**, adresa 2465 W. Chicago Street, Rapid City, SD 57702, USA. Takže najdete-li doma potřebné peníze a k nim náhodou nezbytný Collins ...

OK1DXZ

Dodáváme úplný sortiment rezistorů DRALORIC



Typ	Rozměry (mm)					
	D	L	L _{c,max}	b	d	e
SMA0204	1,8-4,5	3,6-4,5	4,0	53 st	0,5	5,0
SMA0207	2,5-4,5	6,3-4,5	7,2	53 st	0,6	7,5

Typ	P _{max} W/70°C	U _{max} V _z	TK ppm/°C	Tol. %	E-koda	Pozn.	Cena Kčs/ks bez DPH	
							D	L
SMA0207	0,6	300	50	1	24	skladem, min. odběr 5ks min. karton 2000ks	0,64	
SMA0207	0,6	300	50	1	24-96		0,33	
SMA0204	0,5	200	50	1	6	skladem, min. odběr 5ks min. karton 2000ks	1,14	
SMA0204	0,5	200	50	1	24-96		0,41	

– vyžádejte si ceník (obj. číslo 2000 192 GOS, vrstvové rezistory, cena 25 Kčs).

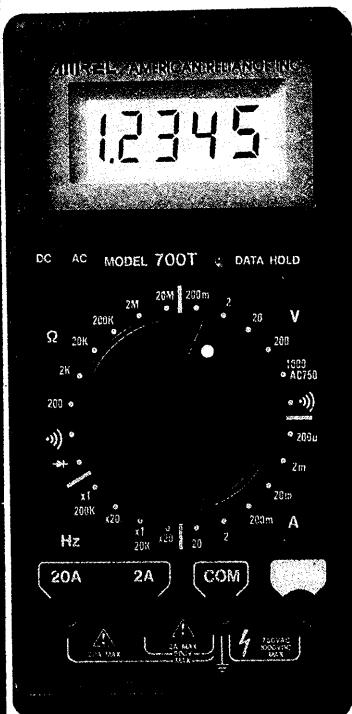


NiCd akumulátory HITACHI

Tak to tu ještě nebylo!

2990 korun za 1 kus (bez daně)

(2830 korun při odběru 10 kusů, 2680 korun při odběru 100 kusů)



- TRUE RMS – měří skutečné efektivní napětí bez ohledu na tvar signálu;
- 4½místný displej, přesnost 0,05 % na základním rozsahu;
- měří kmitočtu do 200 kHz;
- zvuková indikace zkratu;
- paměť;
- měří proud AC, DC do 20 A.

Dále nabízíme: můstky, kleštové ampérmetry, čítače, speciální měřítko, osciloskopy, analyzátoře atd. Vyžádejte si náš ceník měřicích přístrojů a vysílačích zařízení.

Typ	Kap.	Cena (bez daně)		
		1 ks	10 ks	100 ks
N500AA mignon	0,5 Ah	37,95	36,05	34,25
N600AA mignon	0,6 Ah	39,95	37,95	35,95
N700AA mignon	0,7 Ah	49,95	47,45	44,95
N1200C baby	1,2 Ah	96,05	91,25	86,45
N1800C baby	1,8 Ah	124,20	117,95	111,75
N2000C baby	2 Ah	135,05	128,25	121,55
N1200D mono	1,2 Ah	101,55	96,45	91,45
N4000D mono	4 Ah	197,35	187,45	177,60

Souosé kabely nejlepší kvality ze SRN

Pro průmysl i pro radioamatéry dodáváme libovolné typy kabelů – vyžádejte si ceník.

Typ	Cena za 1 m při odběru (bez daně)			
	1 m	10 m	100 m	1000 m
RG 58/C/U	13,20	12,55	11,90	11,20
RG 59/B/U	12,60	11,95	11,35	10,70
RG 8/U	26,95	25,60	24,25	22,90

Typ (obj. č.)	Vnitřní impedance [Ω]	Vnější průměr [mm]	Útlum	
			50 MHz [dB/100 m]	450 MHz [dB/100 m]
RG 58C/U	50	4,95	11	36,2
RG 59B/U	75	6,2	7,5	27,4
RG 8/U	50	9,5	4,8	14,7

GES Electronic s.r.o.

Zásilková služba: pošt. schr. 102, 324 48 Plzeň, tel. (019) 533 131, fax (019) 533 161

- Naše prodejny:
- Masarykova 18, 312 12 Plzeň-Doubravka, tel./fax (019) 633 40;
 - Mikulášské nám. 7, 307 00 Plzeň-Slovany (od února 1993);
 - Gočárova 514, 500 10 Hradec Králové, tel. (049) 269 78, fax: (049) 261 32

Základní ceník zásilkové služby stojí 30 Kčs + poštovné (240 stran, 20 000 položek).

Pro konečné odběratele nutno k cenám připočítat daň z přidané hodnoty (23 %). Ceny při kursu 1 DM = 18,20 Kčs.



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

VKV

Nové přírůstky v historických tabulkách

První spojení mezi Československem a souostrovím Baleáry v pásmu 70 cm navázali operátoři radioklubu OK1KIR dne 27. 7. 1992 se stanicí EA6/DF5JJ. 22. 8. 1992 navázala stanice OK1KIR v tomtéž pásmu první spojení OK – Portugalsko, a sice se stanicí CS1EME.

Radioklub OK1KIR se rovněž postaral o první spojení OK – Řecko v pásmu 23 cm, a sice 26. 7. 1992 spojením se stanicí SV1OE.

Všechna tři uvedená spojení byla navázána provozem EME (odrazem signálů od povrchu Měsíce).

OK1VAM

Naše recenze

První praktická knížka u nás o technice UHF a SHF na amatérských pásmech

Pavel Šír, OK1AIY: Radioamatérské konstrukce pro mikrovlnná pásmá. 177 stránek, 150 obrázků. Vydalo nakladatelství AMA, Třebíč 1992.

Koncesionář přibývá – radioamatérů ubývá. Tak jednoduše lze charakterizovat dnešní poměry na amatérských pásmech. Údajně již není s čím experimentovat. Vše se vyrábí továrně. Doma zhotovená zařízení nemohou konkurovat výrobkům továrním a to ani pro metrová a decimetrová pásmá, která byla poslední doménou experimentální činnosti a konstruktérské dovednosti čs. VKV amatérů. Černobílým dokladem jsou historické tabulky rekordních a prvních spojení s jinými zeměmi a kontinenty. Všechna byla navázána vlastnoručně zhotovenými přijímači, vysílači i anténnami. Na řadě byla pásmá/centimetrová a milimetrová. Odlišná technologie, minimální zkušenosti a úplný nedostatek přístupných a pochopitelnějších informací a publikací většinu případných zájemců odraďuje.

Poslední z uvedených důvodů však již dnes neplatí. Pavel Šír, úspěšný experimentátor a neúnavný propagátor technické a provozní činnosti na centimetrových a milimetrových vlnách vydal titulou, užitečnou a inspirující publikaci, kam včísl velmi přístupným a názorným způsobem své mnohaleté zkušenosti získané v podmírkách poprvé zcela amatérských.

Kupte si ji a dozvěte se, že:

Zhotovit amatérsky přijímací a vysílači zařízení pro pásmo 23 cm (1296 MHz), 13 cm (2320 MHz), 6 cm (5760 MHz), 3 cm (10368 MHz) a 1,25 cm !!! (241420 MHz) není lehké, dokonce lze říci, že je to poměrně obtížné a s každým výšším pásmem řada problémů přibývá. Není to však nezvládnutelné. Je zde tedy velká příležitost pro všechny, kteří nejsou spokojeni se stálým soutěžením nebo povídáním na převáděčích, a při tom neodmítají trpělivou práci, která přináší i jistý druh dobrodružství. Vysledek tohoto snažení jsou unikátní zařízení a nakonec neocékávaná neobvyklá rádiová spojení. A právě tato průkopnická práce dělá dnes z techniky mikrovln ještě ten nefalšovaný

Na snímku je první diplom WAS (Worked All States – rozuměj státy USA) na VKV u nás a sedmý v Evropě v pásmu 144 MHz (provozem EME). První spojení pro tento diplom navázal jeho držitel Stanislav Blažka, OK1MS, z Nové Paky 21. 11. 1980 se stanicí WA1JXN a poslední se stanicí W7XU 28. 9. 1991. Byla to záležitost vlastně jedenácti let usilovného hledání pásmá, dopisování a dojednávání skedů.

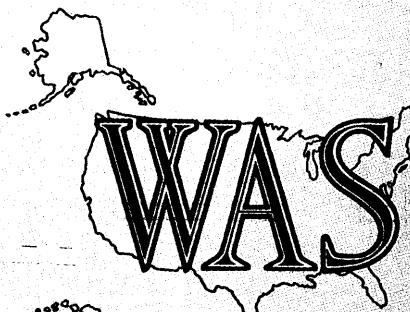
OK1MS používá zařízení kompletně vyrobené amatérsky doma: anténa 8×15 prvků Yagi podle DJ7UD (zisk 22 dBd), přijímač s GaAs 2SK571 (0,4 dB nf), vysílač o výkonu 1 kW.



MAY 21 1992



THE AMERICAN RADIO RELAY LEAGUE



STANISLAV BLAŽKA, OK1MS

has submitted confirmation of having conducted two-way communication with amateur stations in each of the states constituting the United States of America.

121

Printed Number

May 21, 1992

Larry E. Price
President
John F. Tischler
Communications Manager

May 21, 1992

W7XU

EME

radioamatérský sport", přinášející správnou radost, kus romantiky a uspokojení.

Vše, co je v publikaci popsáno a podobně nakresleno – a není toho málo, bylo prakticky vyzkoušeno a zhotoven. Konstrukce jsou provedeny s ohledem na skromné možnosti i minimální zkušenosti, které většina zájemců bude mít. Popisuji se zařízení jednoduchá ale plně funkční – včetně antén. V jednotlivých statich jsou postupně rozvedeny základní myšlenky i pro návrhy složitějších konstrukcí. Popisuje se jejich realizace včetně praktického nastavení. To pak umožňuje řada vtipně navržených přípravků a pomocík, kterými lze obejít nedostatek speciálních měřicích přístrojů. Publikaci doplňují užitečné tabulky vlnovodů u tranzistorů.

Dlouhé zimní večery jsou tou nejlepší dobou pro první kroky na mikrovlnách. Dejte si knížku P. Šíra k vánocům. Bude to užitečný dárek. I pro ty, kteří si o mikrovlnách chtějí jen povídат – třeba na převáděčích.

mn

Tuto knihu si můžete objednat (cena 120 korun) na adresách:

**AMA nakladatelství,
Ing. K. Karmasin,
Gen. Svobody 636,
674 01 Třebíč.**

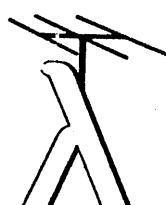
**Ben – technická literatura,
Věšínova 5,
100 00 Praha 10;**

**Pavel Šír, OK1AIY,
Mrklov 76,
512 37 Benecko.**

Svatá Lucie (J6) přes Oscara 13

Mezinárodní radioamatérský spolek LARC (Lambda Amateur Radio Club, box 24810, Philadelphia, PA 19130, USA) oznamuje, že připravuje velkou expedici na ostrov St. Lucia v Karibském moři, která se bude věnovat především provozu přes radioamatérské satelity.

Expedice bude aktivní ve dnech 9. až 14. března 1993, operátoři budou Jim, KK3K, Don, WB6LYI, Nick, KA1MQX, Eric, N6ZSU, Mark, KC3XC, a Philip, WD4IJV. Podle informací z LARC St. Lucia dosud nebyla přes radioamatérské satelity aktivována. Komu se podaří během expedice navázat spojení se všemi členy expedice, dostane památeč-



ní diplom. QSL lístky zasílejte pouze přímo na adresy jednotlivých operátorů podle Call Booku.

Před rokem, v březnu 1992, uspořádal LARC expedici na ostrov Anguilla (VP2E) a Tortola (VP2V) a během sedmi dní navázali tehdy jen dva operátoři přes 900 spojení „přes Oscara“.

–dva

Kalendář KV závodů na leden a únor 1993

Důležité upozornění všem radioamatérům

Vzhledem k rozdělení ČSFR je předpoklad, že během tohoto roku vzniknou dvě nové země DXCC a dojde pravděpodobně k jinému územnímu uspořádání (okresy ap.). Aby nebyla přerušena kontinuita závodů a současně vnitrostátní charakter, dohodlo se předsednictvo ČSRK na tom, že v průběhu roku 1993 budou zachovány závody a soutěže podle dosavadních podmínek a k event. vyhlášení nových přistoupí nové organizace až po vyjasnění problémů, které s rozdělením souvisejí (přidělení volacích značek, vstup do IARU, regionální rozdělení aj.), nejdříve od roku 1994. Obdobně to bude s československými diplomy, o které bude možné žádat za stávajících podmínek do konce roku 1993, ale jen za spojení navazaná do konce roku 1992.

-1993-	Worldradio DXathlon	celoročně
-1993-	UBA SWL competition	celoročně
17. 1.	HA DX contest	CW 00.00-24.00
29. 1.	TEST 160 m	CW 20.00-21.00
29.-31. 1.	CQ WW 160 m DX contest	CW 22.00-16.00
30.-31. 1.	French DX (REF contest)	CW 06.00-18.00
30.-31. 1.	European Community (UBA)	SSB 13.00-13.00
30.-31. 1.	YL-IBSS QSO party	CW 00.00-24.00
6.-7. 2.	Low Frequency SSB	SSB 15.00-09.00
6. 2.	AGCW Straight Key - HTP80	CW 16.00-19.00
6.-7. 2.	YU DX contest	CW 21.00-21.00
7. 2.	Provozní aktiv KV	CW 04.00-06.00
13.-14. 2.	PACC	MIX 12.00-12.00
13.-14. 2.	EA RTTY contest	RTTY 16.00-16.00
13.-15. 2.	YL - OM International	SSB 14.00-02.00
13.-14. 2.	First RSGB 1.8 MHz	CW 21.00-01.00
17. 2.	AGCW Semi-Automatic Key Party	CW 19.00-20.30
20.-21. 2.	ARRL DX contest	CW 00.00-24.30
20.-21. 2.	RSGB 7 MHz	CW 12.00-09.00
25. 2.	Kuwait National Day	MIX 00.00-24.00
26. 2.	TEST 160 m	CW 20.00-21.00
27.-28. 2.	CQ WW 160 m DX contest	SSB 22.00-16.00
27.-28. 2.	French DX (REF contest)	SSB 06.00-18.00
27.-28. 2.	European Community (UBA)	CW 13.00-13.00
27. 2.-1. 3.	YL - OM International	CW 14.00-02.00

Ve dřívějších ročníků AR naleznete podmínky jednotlivých závodů uvedených v kalendáři takto: TEST 160 m AR 1/90 a REF contest AR 1/91, UBA SWL AR 1/92 stejně jako World radio DXathlon a YU DX contest, o jehož dalším pokračování vzhledem k situaci není jasno. CQ WW 160 m a ARRL DX AR 2/90, European Community AR 1/89, VFDB-Z AR 10/91, RSGB 7 MHz a Semi Automatic Key Party AR 2/92.

Stručné podmínky některých závodů

PACC contest se pořádá každý druhý celý víkend v únoru, od soboty 12.00 UTC do neděle 12.00 UTC. Závodí se v kategoriích a) stanice s jedním operátorem, b) stanice s více operátory, c) posluchači. Závod je na všech KV pásmech výjma WARC, a to CW i SSB provozem v úsečích pásem doporučených IARU pro závodní provoz, na 1,8 MHz jen CW v úseku 1825-1835 kHz. Vyměňuje se kód složený z RS nebo RST a pořadového čísla spojení počínaje 001, holandské stanice dávají RS nebo RST a zkratku provincie, odkud vysílají. Jednotlivé provincie mají zkratky: GR - FR - DR - OV - GD - UT - NH - ZH - FL - ZL - NB - LB. Bodují se pouze spojení se stanicemi prefixů PA, PB a PI, za každé úplné spojení je 1 bod. S každou stanicí je možné na každém pásmu navázat jen jedno spojení, bez ohledu na druh provozu. Násobiči jsou jednotlivé provincie na každém pásmu zvlášť. Deníky s vyznačením každého nového násobiče

zašlete nejpozději 30 dnů po závodu na adresu: F. Th. Oosthoek, PA0INA, P.O. Box 499, 4600 AL Bergen op Zoom, The Netherlands. Diplomy obdrží vítězná stanice každé země v každé kategorii, další podle počtu účastníků.

• pozor, od loňského roku nové podmínky!

ARRL International DX contest probíhá ve dvou samostatně hodnocených částech, CW vždy třetí celý víkend v únoru, SSB první celý víkend v březnu, a to v sobotu od 00.00 UTC do 24.00 UTC v neděli. Závodí se v kategoriích:

A - jeden operátor, kdy se závodu účastní jedna osoba, bez použití informací o provozu, stanicích ap. ze sítí DX, PR ap. Může být vysílán v jednom okamžiku pouze jeden signál. Nelze předložit deník ze dvou pásem na jednu značku pro kategorii jeden op. - jedno pásmo.

(1) Všechna pásmá;
(2) jedno pásmo, z jiných pásem může stejná stanice zaslat jen deník ke kontrole.
(3) QRP - všechna pásmá, výkon max. 5 W.

B - jeden operátor s asistencí, kdy jedna osoba zajišťuje veškerý provoz včetně monitorování a vedení deníku. Je však možné použít informací z DX či PR sítí ap.

C - více operátorů, kdy se na vysílání podílí více osob třeba jen vedením deníku, sledováním násobičů ap.

(1) jeden vysílač - v každém okamžiku může být vysílán jen jeden signál, z pásmu na pásmo je možný přechod po 10 minutách (poslech se hodnotí jako provoz). Deník musí být veden jeden, chronologicky.

(2) dva vysílače, kdy mohou být současně vysílány dva signály, ale na různých pásmech. Pro přechod jedné stanice na jiné pásmo platí rovněž desetiminutové pravidlo. Obě stanice mohou navazovat spojení se všemi stanicemi; práce druhé stanice není vázána jen na práci s novými násobiči.

(3) bez omezení, s jedním signálem na každém pásmu. Deník z každého pásmu se vede zvlášť, ale chronologicky na každém pásmu.

Závodí se v pásmech 1,8-28 MHz mimo WARC. Kód se skládá z RS nebo RST a použitého příponu. Spojení se navazují pouze se stanicemi USA a Kanady, které předávají místo příponu zkratku státu nebo provincie. Každé spojení se hodnotí třemi body, násobiči jsou jednotlivé americké státy + DC a kanadské distrikty. U kat. C musí být jednotlivé vysílače v kruhu o průměru 500 m a musí mít přímo připojeny anténní vyzávací systém. U kat. B a C nesmí být k ziskávání informací používán jiný jak amatérský prostředek (např. telefonické upozornění je zakázáno). Z jedné lokality nesmí být navazováno spojení pod více značkami. Deník může být i ve formě ASCII souborů na disketách 5,25 nebo 3,5 palce pro IBM kompatibilní počítače a musí být odeslán letecky nejdříve do 30 dnů po ukončení závodu na adresu: ARRL, 225 Main Street, Newington, Ct 06111, USA. Diplom obdrží vítězové jednotlivých kategorií v každé zemi a dále každá stanice, která naváže alespoň 500 spojení.

QX

Vyměňovat radioamatérskou literaturu

s československými radioamatéry má zájem čtenář AR z Ukrajiny, který nyní ztratil možnost časopis AR odebírat za předplatné. Jeho zájmy: příjem rozhlasu, audiotechnika, opravy přístrojů a průmyslová automatizace. Jeho adresa:

Petr O. Bratuchin
post box 13
252 040 Kiev 40
Ukraine

Počet potvrdených zemí podle zoznamu DXCC československých staníc k 10. 9. 1992

(značka stanice, počet potvrdených zemí platných v dobe hlášenia, počet potvrdených zemí celkom)

HONOR ROLL		pásmo 3,5 MHz	
OK3DG	323/358	OK3EY	285
OK1MP	323/356	OK1ADM	265
OK1ADM	323/356	OK3CGP	260
OK1MG	323/352	OK1DDS	241
OK1TA	323/344	OK1MP	238
OK1ACT	323/344	OK3DG	220
OK3JW	323/336	pásmo 7 MHz	
OK3EY	323/336	OK3EY	306
OK2DB	322/337	OK1ADM	299
OK2JS	322/335	OK3YX	293
FONE		OK1DDS	286
OK1ADM	323/351	OK3CGP	277
OK1MP	323/351	OK1XN	266
OK1TA	323/340	pásmo 10,1 MHz	
OK3EY	323/335	OK1MP	110
OK3JW	323/329	OK3EY	95
OK2JS	322/332	OK3DG	86
OK1DDS	321/325	OK3CQR	79
OK1ACT	319/321	OK3CGP	77
OK2DB	318/326	OK3CSA	65
OK2RU	318/323	pásmo 14 MHz	
CW		OK1ADM	323
OK3JW	323/329	OK1TA	323
OK1ACT	321/326	OK3JW	323
OK1MG	321/326	OK3EY	323
OK1MP	321/326	OK1MP	321
OK1TA	320/327	OK2DB	320
OK2SG	320/324	pásmo 18 MHz	
OK3EY	319/325	OK1EY	318/322
OK3DG	315/320	OK3EY	105
OK3YX	315/320	OK3DG	104
OK2DB	314/316	pásmo 21 MHz	
OK1JKM	282/284	OK1ADM	322
OK1MP	237/240	OK3JW	321
OK1KSL	126/127	OK3EY	319
OK1AWQ	86/86	OK1MP	313
OK1AJN	19/19	OK1DDS	312
SSTV		pásmo 24 MHz	
OK2BKY	8/8	OK1MP	138
OK1MP	138	OK3DG	95
OK3DG	159	OK3EY	86
OK3EY	146	OK3CQR	78
OK3CGP	143	OK3CGP	78
OK2PCL	138	pásmo 28 MHz	
OK3EY	183	OK1ADM	314
OK3CGP	159	OK1TA	313
OK3CGD	146	OK3EY	311
OK3CQR	143	OK3JW	308
OK1MG	140	OK1MP	301
OK3DG	138	OK1DDS	296

Súčet zemí
zo všetkých pásiem

OK3EY	2 015	OK1ADM	1 611
OK1MP	1 901	OK1DDS	1 564
OK3CGP	1 816	OK2DB	1 561
OK3DG	1 797	OK3YX	1 473
OK3CQR	1 628	OK3JW	1 454

Váš OK3IQ

Předpověď podmínek
šíření KV na ledn 1993

Netoliko, že sluneční aktivita bude menší než v minulých letech, ona bude navíc výrazně menší, než byla na podzim. To povede ještě ke zdůraznění zimního charakteru podmínek šíření krátkých vln. Stále ještě dostatečná intenzita ionizujícího záření (především ve vyšších zeměpisných šířkách včetně jeho korpuskulární složky) bude příčinou dostatečně vysokých nejvyšších použitelných kmitočtů. To se týká v plné míře spojení po vzdálenosti dvou až tří skoků prostorové vlny, na jih více, na sever méně. Navíc můžeme počítat s většinou malým útlumem, což se ale nepravidelně nemusí týkat některých nocí a dolních pásem.

Pásma ticha najdeme téměř denně i v osmdesátimetrovém pásmu, zcela výjimečně i na stošedesátce. Tam bude ale těžko rozpoznatelné vzhledem k víc současně existujícím druhům šíření. Na čtyřicítce se v něm bude nalézat před východem Slunce značná část Evropy a na třicítce mimo okrajové části prakticky celý nás kontinent. Na dvacítce pak celá Evropa s okolím a polární a subpolární oblastí, na patnáctce celá zeměkoule a pro desítku bude toto konstatování platit ještě poměrně dlouho po východu Slunce.

Pozorované číslo slkvn R v srpnu 1992 bylo po dalším poklesu pouze 64,4 a klouzavý průměr za únor 1992 vychází na skrovné $R_{12} = 114,8$. Srpnová denní měření slunečního toku (vždy v 20.00 UTC, kdy mají místní poledne na 120. stupni západní délky v Pentictonu, B.C. – opravte si prosím chybný údaj z minulé předpovědi, který platil jen do léta loňského roku) dopadla takto: 110, 125, 131, 131, 138, 141, 144, 137, 133, 130, 128, 129, 129, 131, 137, 134, 130, 135, 156, 125, 122, 111, 102, 98, 93, 94, 96, 95, 95 a 97, průměr byl 122,2. Proti červenci (132,3) můžeme pozorovat pokles po pětiměsíčním maximu. Denní indexy A_{F} z Wingsttu v červenci byly: 12, 6, 6, 20, 28, 18, 22, 16, 17, 12, 18, 7, 15, 15, 12, 12, 5, 11, 12, 23, 29, 37, 63, 16, 8, 13, 19, 7, 17, 6 a 5.

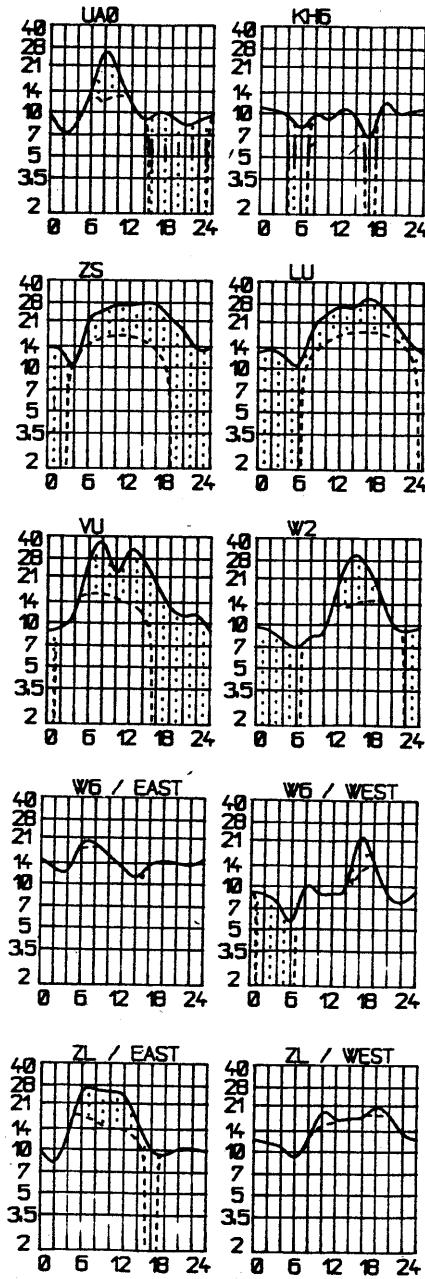
Úroveň podmínek šíření krátkých vln výrazně utrpěla výskytem delších poruch a pomalejším zotavováním z nich, což při celkovém poklesu sluneční radiace pozorujeme běžně. Velmi dobré byly první tři až čtyři dny, zakončené kladnou fazí poruchy. Pěkné bylo otevření dvacítky 3.8. do Mexika a do oblasti Tichomoří. Blížící se podzim avizovala další dve zlepšení s vrcholy 17.–18. 8. a 30.8.–2.9. přesto, že se kritické kmitočty f_{F} pohybovaly nejvýše okolo 7 MHz. Protiplem byly narušené dny 5. 8. a 23. 8., kdy stěží překročily pouhých 5 a ve druhém případě 4 MHz. Sezóna E_{a} skončila bez překvapení, na chudší výskyt jsme si v posledních letech již víceméně zvykli.

Vypočtené předpovědi vycházejí z R_{12} okolo 100, resp. ze slunečního toku pod 150. Na horních pásmech KV se sice nesetkáme se stanicemi DX denně, ale vyplati se je sledovat. V následujícím výpočtu intervalů otevření na jednotlivých pásmech najdeme tentokrát spíše optimistické údaje, platící v průběhu lepších dní. Údaj v závorce je čas s minimem útlumu nebo maximální pravděpodobnosti otevření.

1,8 MHz: UAOK 23.00–04.00 (01.00) a 15.00, W3 03.00–06.00 a 23.00 (05.00), VE3 21.00–08.00 (23.00 a 05.30).

3,5 MHz: 3D 14.00–18.00 (14.30), JA 15.00–23.30 (17.30), YB 15.30–23.30, OA 01.00–08.00 (06.30), W3 21.00–08.00 (04.00), W5 01.00–08.00 (03.30), W6 02.00–08.00 (03.30), FO 08.00.

7 MHz: A3 12.00–17.00 (14.00), JA 13.00–23.30 (17.00), 3B 17.00–02.30 (19.30), 4K1 18.00–22.00 (19.30), PY 21.00–07.20 (07.00), W3 22.00–05.00 a 08.00–09.00 (03.30), W5 00.00–05.00, 07.00–09.00 a 15.00 (03.00 a 08.00), FO8 08.00–10.00 a 15.00.
 10 MHz: JA 17.00, VK6 15.00–18.00 (17.00), 4K1 18.00–22.00 (19.00), PY 20.00–04.00 a 06.00–07.30, OA 07.00–08.15, W4 03.00 a 08.00–09.00, VE3 11.00, 18.00–21.00 a 00.00–04.00, W5 08.00–09.00, W6 15.00, VE7 00.00–03.00, 08.00–09.00 a 15.00–17.00 (16.00), FO8 09.00–10.00 a 15.00.
 14 MHz: UAOK 07.30–09.30 a 12.00–16.40 (15.00), YJ 11.00–14.00 (12.30), FB8X 16.00–18.00 (17.00), CE0 08.00, PY 07.00 a 20.00, W3 okolo 11.00 a 19.00, FO8 10.00–11.00.
 18 MHz: A3 12.00, P29 13.00, YB 12.40–14.40, VK6 14.00, W3 12.00–18.30 (18.00), VE3 12.00–18.00 (17.30).
 21 MHz: VK9 13.00–14.00, 3B 15.00, W3 12.00–17.30 (17.00).
 24 MHz: BY1 07.00–10.00 (09.00), KP4 12.00, W3 12.40–17.00 (15.30).
 28 MHz: UA1P 09.00–13.00 (11.30), BY1 08.00–09.00, ZD7 16.00–17.00, W4 13.30, W3 13.00–16.00 (14.30), VE3 13.00–17.00 (14.30).



OK1HH

Zajímavosti

● Již dříve jsme přinesli zprávu o tom, že diplom IOTA, který vydává RSGB, se těší stále vzrůstající popularitě. V posledním zveřejněném seznamu „Honor Roll“ suverénně vede F9RM se 647 potvrzenými ostrovy!! Štěvo, OK3JW, se svými 500 ostrovů je asi na 50. místě tohoto žebříčku, jiné OK stanice nejsou vůbec uvedeny.

● Na největší výstavě elektroniky ve Skotsku NEPCON 92 měla RSGB působivou expozici pod názvem „RSGB včera, dnes a zítra“ kterou si během tří dnů výstavy prohlédlí více jak 1000 návštěvníků. Většinou se živě zajímal o problematiku radioamatérského provozu. Zastoupení firmy ICOM ve Vel. Británii poskytlo KV zařízení, které pracovalo pod značkou GB2NEI (že by NEI report měl až tak daleko vliv?), a to převážně telegrafním provozem, který se kupodivu pro přihlížející ukázal zajímavějším jako provoz fonický!

● Lloyd a Iris Colvinovi během své poslední šestiměsíční cesty po Asii byli aktivní jako HS0ZAP a zdánlivě nižší aktivita byla způsobena rozložením provozu na všechna pásmá s cílem navázat ne nejvíce spojení, ale s co největším počtem zemí. Z této lokality navázali spojení se 120 zeměmi, u ostatních viz čísla v závorkách: XU8KG (105), XW1QL (115). V85KGP (140) a XW9TQL (112) – takže ze všech lokalit se podařilo navázat spojení pro diplom DXCC. Celkový počet navázaných spojení nebyl v dostupných pramenech zveřejněn.

● V muzeu RSGB je umístěn skutečně unikátní exponát – údajně nejstarší dochovaný radioamatérský QSL lístek z ledna 1922, který potvrzuje spojení stanice 2UV. Může se někdo pochlubit starším?

● Astronauté pro druhý let D2 jsou již jmenováni – DG1KIM a DG1KIH se vydají v lednu 1993 do kosmu v laboratoři SPACELAB, kde mají plánováno 90 experimentů. Ve dnech 20.–24. března 1992 jste mohli slyšet Klause Fladeho, který byl aktivní ze stanice MIR s vysílačem FM.

● V časopise International Herald Tribune byla zveřejněna zpráva o dohodě mezi Vietnamem a Malajsií. Tyto státy se dohodly o dosud sporných ostrovech Spratly, aby mohly začít s těžbou nafty a plynu. Na jednom z ostrovů – Terumbu Layang buduje Malajsijské odpočinkové centrum, takže v budoucnu bude práce z těchto ostrovů snadná. Proslýchá se však, že jejich statut DXCC bude zrušen.

● Za sponzorství „Moscow Boston International Ltd.“ vychází letos již třetím rokem měsíčník Radioljubitel, který má svou redakci v Minsku. Materiály tam zveřejněné je možné volně přetiskovat s uvedením pramene. V 1. čísle loňského ročníku jsou např. informace o kabelových sítích TV, více stran je věnováno výpočetní technice, podrobně je popsán transvertor pro všechna amatérská pásmá k přijímači TEST – včetně desek s plošnými spoji a 7 stran je věnováno problematice vztahující se k radioamatérskému provozu.

● V Holandsku se nyní pro obě třídy koncesí CEPT používá prefix PA/vlastní značka (dříve bylo pro 2. třídu PE/vlastní značka).

OK2QX



MLÁDEŽ A RADIOKLUBY

Tísňové volání – SOS

Zvláštním druhem spojení, která lze ve výjimečných případech zachytit i na radioamatérských pásmech, jsou tísňová volání a nouzová spojení. Většina lidí, ačkoliv nikdy nepřišla do styku s telegrafním provozem, zná význam varovného signálu SOS z ústního podání.

Tísňové volání SOS (Save Our Souls – spaste naše duše) je původně signálem potápejících se lodí, volajících radiostanicí o pomoc. Do mobilního spojení (původně do spojení lodního) bylo toto tísňové volání zavedeno již v počátcích rádiového spojení počátkem tohoto století. Málokdo však ví, že signál SOS nikdy „spaste naše duše“ neznamenal.

Když asi před devadesáti roky zaváděla Marconiho společnost své mezinárodní signály a zkratky, určila původně pro tísňové volání písmena CQ, z důvodu čisté technických. Q bylo písmeno nejméně používané a jeho telegrafní značka je velmi zřetelná. CQ bylo mimo to již v pozemním provozu signálem telegrafním, který vyjadřoval, že telegrafista chce učinit sdělení všem stanicím současně.

V běžné praxi se však ukázalo, že lépe vyhovuje používání písmen tří, než písmen dvou. Proto Marconi od 1. února 1904 zavedl signál CQD, který zvolil pouze z ohledu na vhodnost použitých značek v signálu. Mnemotechnici však ihned tento signál CQD vysvětlili jako „COME – QUICK – DANGER“ (přijďte, rychle, nebezpečí).

V roce 1908 však mezinárodní konference žádala, aby tento nejdůležitější signál byl složen ze značek jednodušších a co nejnápadnějších. Proto vybrala kombinaci tří teček, tří čárek a tří teček. Ze tato znaménka znamenají písmena SOS, bylo vlastně vedlejší. Signál SOS však mnemotechnici opět dodatečně vysvětlili jako SAVE OUR SOULS – spaste naše duše, ačkoliv to, o co potápející se loď prostřednictvím radiotelegrafisty volá, je především záchrana lidských životů.

V současné době používá letecká i lodní doprava ke spojení i k volání v tísni kmitočty, ležící mimo radioamatérská pásmá. V pásmech lodní dopravy jsou vyhrazeny kmitočty a časy, kdy veškerá spojení umlkají a kmitočty jsou uvolněny pouze pro tísňové volání.

Někdy se však stává, že z nejrůznějších příčin není možné se na těchto kmitočtech dovolat pomoci a pak jako poslední možnost a naděje zbývají pásmá radioamatérská. Tak například tísňové volání Nobilovy výpravy po ztraceném vzducholodi ITALIA zachytily v radioamatérských pásmech radioamatér. Papaninova výprava rovněž nouzově vysílala tísňové volání v radioamatérských pásmech a dovolala se pomoci.

Radioamatérská pásmá používají v tísni i malá plavidla pro volání o pomoc při ztraceném, při neopravitelných poruchách, při nebezpečí života a podobně. Takováto vo-

lání nutně obsahují údaje o volajícím, jméno plavidla, zeměpisnou polohu a důvod volání o pomoc.

Podobně i pozemní služby používají v případě přírodních katastrof, nebezpečí života a při mimořádných událostech tísňové volání – QRR. Toto volání používají v případě, kdy jiné spojení je přerušeno, také radioamatéři. Budoují nouzová spojení při zátopách, tajfunech a při podobných mimořádných událostech. Naši radioamatéři udržovali spojení v akci CPO – civilní protiletecké ochrany – při mobilizaci v roce 1938 a v prvních měsících po skončení války v roce 1945, kdy ještě nebylo obnoveno poštovní spojení.

Volání QRR nebo fonické volání „MÉ DÉ“ – z francouzského „M'AIDEZ – pomozte mi“, je možné zachytit také v případech, kdy se operátor snaží rychle obstarat naléhavou lékařskou pomoc nebo potřebné léky k záchráně lidského života.

Jak máme postupovat, zachytíme-li volání o pomoc?

Především přesně zaznamenáme zprávu. Pokud můžeme, nahrajeme zprávu na magnetofonový pásek. Nemůžete-li se stanicí, která volá výzvu o pomoc, navázat spojení nebo přímo pomocí, okamžitě informujte nejbližší policejní stanici a požádejte, aby zachycená zpráva byla předána příslušným službám. Po zachycení tísňového volání zůstaňte na kmitočtu volající stanice a pokud můžete, zaznamenávejte všechna spojení, reagující na tísňové volání.

Radioamatéři si pokládají za čest, pokud po zaslechnutí tísňového volání se mohou

svým vysíláním podílet na záchranných akcích. Všichni si však především přejeme, aby tísňové volání raději nemuselo být vůbec použito.

73! Josef, OK2 – 4857

Ohlas (aneb Horký brambor)

V AR-A č. 8/92 na s. 398 je v rubrice „Mládež a radiokluby“ informace o OK-maratonu pod patronací CLC.

Vzhledem k tomu, že v článku jsou některé nepřesnosti, chci je poopravit. Skutečnost je ta, že v únoru 1991 se při jednání u kulatého stolu Československý radioklub (ČSRK) dohodl s CLC, že již nehodlá organizovat OK-maraton a že jeho organizace zcela přebírá CLC. Na základě toho jsme předpokládali, že další sdělení pořadatelství radioklubu OK2KMB není nutné.

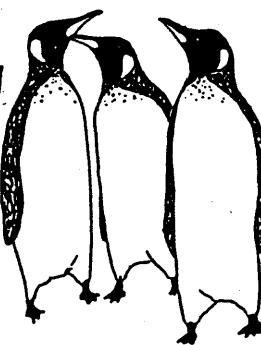
Pokud se týče diplomů za OK-maraton 1989, 1990 a další závody, které pořadatelský radioklub OK2KMB zaslal ČSRK, byly tyto diplomy pracovníci QSL služby rádně rozesány. Pokud je někdo nedostal a bude je urgovat, požádáme pořadatele, aby je znova vypsal a budou znova zaslány. Připadné urgence posílejte na OK1MP. (Pozn. red.: K tomuto problému se již nebudeme v AR vracet.)

Ing. Miloš Prosteký, OK1MP
vice-president ČSRK

South Shetland Islands

The 16th Polish Antarctic Expedition

HFØPOL



V poslední době je velice činná radioamatérská stanice HFØPOL, která vysílá z jižních Shetlandských ostrovů. Na ostrov Krále Jiřího v tomto souostroví je vybudována polská antarktická výzkumná základna pojmenovaná po Henryku Arctowskim. Tato základna byla zřízena v roce 1977 polskou Akademii věd. Od toho roku se na základně střídají v ročních pobytích výzkumníci biologové, meteorologové, geofyzikové, seismologové. Pokud je mezi těmito účastníky radioamatér, má možnost využívat stanici HFØPOL, která je umístěna na základně. V současné době je pod značkou HFØPOL velice činný Zbigniew Kulczak, SP9DWT. Pracuje na všech pásmech KV s velice dobrými signály v Evropě. Velice rád odpoví na zavolání českých i slovenských stanic, také se na požádání rád přeladí na požadované pásmo. QSL se posílá na jeho domácí adresu (SP9DWT). OK2JS

INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Magnet-Press, inzertní oddělení (inzerce ARA), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9 linka 342, fax 23 53 271 nebo 23 62 439. Uzávěrka tohoto čísla byla 10. 11. 1992, když jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Text piše čtenář, hukovým písmem nebo na stroji, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti předlohy. Cena za první řádek činí 50 Kč a za každý další (i započatý) 25 Kč. Platby přijímáme výhradně na složence, kterou Vám obratem zašleme i s udanou cenou za uveřejnění inzerátu.

PRODEJ

Širokopásm. zesilňovače 40-800 MHz 76/75 Ω: BFG65 + BFR91, 24 dB (240), 2x BFR91, 22 dB (170) pre slabé TV sign. (OK3), BFR91 + BFR96, 23 dB pre napaj. viac TV prijím. (180). zesil., pre ROCK FM 3 dB (190). F. Ridarčík, Karpatská 1, 040 01 Košice.

Nízkošomové ant. zesilňovače UHF s BFG65 + BFR91A (220), pásmové (130-160), K1-K60, 2x BFR (220) s měř. prototyp, kanál. a pásmové slučovače, rozbočovače a další díly na objednávku, nabídku na požadání, slevy. TERZOZ, 789 83 Loštice, tel. 0648/522 55.

Večné hroty do pišť. trafo pájkovačky (à 6), na dobírku min. 5 ks, od 14 ks bez poštovného, od 25 ks na faktúru. Ing. L. Melišek, Eisnerova 8, 841 07 Bratislava.

Jedinečný Pascal a jiné programy pro Commodore 16, 116, Plus 4. Kazety Emgeton C45 ks (à 10) od 4 ks. Dr. Vašček, Nádražní 82, 530 00 Pardubice.

Ant. zes. pro IV-V TVP s BFG + BFR (250), 2x BFR (150). s konektory 75 Ω (+30). Stavebnice zes. s BFG + BFR (160), s 2x BFR (95), s konektory (+25). J. Jelínek, Lipová alej 1603, 397 01 Písek.

Osciloskop C1-94, 10 MHz, příslušenství, dokumentace, nový. N. Králová, Žalovská 2, 180 00 Praha 8, tel. 02/855 63 20.

OK3 - TA3 kvalitní zes. do ant. krabice. Pásmové: AZP 21-60-S, 30-22/2 dB (239); AZP 21-60, 20/3 dB; AZP 49-52 17/3 dB; AZP 6-12, 20/2 dB; AZP 1-60 20/6 dB. Kanálové: AZK ... (VHF 25/1,5 dB, UHF 17/3 dB) vše (179). AZK ... -S, 35-25/2 dB (279). Od 10 ks sleva 10%. Záruka rok. Na zakázku zádrž, slučovače atd. Přísl.: sym. člen, nap. výhybka (+35). Vývod - šroubovací uchycení - nejrychlejší, nejspolohlivější. Dobírkou: AZ, P.O. Box 18, 763 14 Zlín, tel. 067/91 82 21.

Univerzální dosky pre IBM PC XT/AT, navrtané, prekovené s rozmerom 19 x 10 cm (345). P. Kojda, I. Bukovčana 24/64, 841 07 Devínska Nová Ves, tel. 07/77 54 26 po 16 hod.

LOKÁLKA PARDUBICE

Modem: 040/516 721
(Tel. : 040/517 487)
- tisíce programů (hry)
- elektronická pošta
- informace
zadarmo pro Váš počítač!

Dvoukanálový osciloskop C1-137, 2x 25 MHz, zpoždění č. z., nový. C1-94, 10 MHz, nový. C1-112, 10 MHz, kombinovaný s multim. levně. Tel. Praha 859 17 78.

Antennní rotátor Hirschman HIT-RO 250, anténní zesilovač BV1-21F se zdrojem a anténu UKV - nové nepoužité. Tel. 02/39 37 26 večer.

SMD: R čip 0805: 270 (1,50), 1206: 680 (2), mini MELF kov. 1%: 1k, 47k5, 205k, 976k (3), C: 33k (4), M1 (5), BC817-40 (7), AY-3-8600 (500). J. Pačolík, Písecká 12, 130 00 Praha 3.

Řada ARA 1982-87, avomety PU 140 a C4312, Sony WA-8000, FM, AM, SW, 9 pásem. Tel. 02/77 56 06.

1000 ks součástek na desk. (96), trafo pro reprodukt. rozvod tenkým vedením (48), sif. trafo 9 V/08 A (68). J. Forejt, Nad úpadem 439, 149 00 Praha 4.

Televizní generátor s multimetrem Laspi TT-01, barevný i černobílý (2500) a osciloskop s multimetrem S1-112A do 10 MHz (à 4300). Oba nepoužité, nové. Košut, tel. 02/32 19 542 po 18 hod. SL1452, μA 733, MC10116, BFG69, (575, 32, 68, 79), BFG65, GT346B, GT346V, BB405 (78, 20, 22, 9), AY-3-8500, AY-3-8910, TDA1510, A2005 (275, 358, 53, 32), LA4445, LA4461, HA13001, TA7270 (84, 98, 115, 109), BA5406, KA2206, TY-KT119A (79, 58, 26) a další sít. Ponukový list zdarma. M. Rezníček, Alexandrová 6, 010 01 Žilina Kompl. roč. AR 70-91. Tel. zam. 038/40 490, P. Lukeš.

Sov. IO K-174AF1A, GF1 (à 25). Při odběru 10 až 20 ks IO sleva 10 až 20 %. Násobíce UN 8,5/25-1,2 (à 150) sleva stejná. A. Podhomá, U nádraží 25, 736 01 Havířov-Sumbark.

6 ks nových elektro. čas. relé TG 100 se slevou, čas. rozsah od 0,10 sec. do 39,6 Ω. Cena 1 ks 950 Kčs. J. Hrbáčková, Louka 234, 696 72 Lipov.

Atari XL/EX hardware cartridge (150 - 550), ROM disk 320 kB (899) a iné. Info za známkou. P. Radványi, 925 05 Vozokany 284.

Infra KRX81, WK16421-2, VQ125 (4, 5, 6), U807, A244, TDA1670A (90, 8, 69), KC148, 238, 238C, 308B (8 až 1), KA206T, 136 (0,5), TK676/500 V, kvalita 4p7 - 5p6 (0,3), GT3465, GF505, KF508, 517 (2), KU611, GD607, 617, KD136 (3), 3KB105A, 4KB109G (4,5), RC gen. GF21, DDR, nový (1500), TR191, 212, 214, TP040. Na dobírku, zoznam zdarma. PROMA elektronik, 027 54 Veličná 1, tel. 0845/5185, 5557.

A/D prevedník C520D, nový (59), 3 a více ks (49). J. Zítka, Kunětická 106, 530 09 Pardubice.

Osciloskop (do 5 MHz) ako nový (1650). P. Sedláček, tel. 0864/2133.

400 ks kostríček QA26145 s krytkami QA69158 (pardubický) + ferit. jádra N01 (11/ks), dále ferit. jádra M4: 200 ks N02 (1/ks), 150 ks N05 (1/ks), 100 ks N01P (2/ks), ferit. toroidy: 300 ks Ø 4 N1 (1,30/ks), 100 ks Ø 6,3 N1 (1,50/ks), tyčinky: 200 ks Ø 1,6 × 16/N1 (2/ks). Zašlem ihned až jednotlivě. J. Doboda, kpt. Nálepku 437/10, 069 01 Medzilaborce. KT501 (3), MAA503 (4), MHB5902 (20), KA261 (1), a iné polovodiče, zoznam zašlem proti známkam. V. Halabuk, sídl. Lúky 1130, 952 01 Vráble.

Osciloskop BM 430-dvoukanálový, dvě čas. zákl., veškeré jednotky a přísl., výborný stav, levný. Klub elektroniky, Cíoupkových 22, 624 00 Brno.

Programátor 16-tl funkcí (den/týd.), elektroventily (otopení), satelit Ø 1,5 otoc., telef. záZNamník, vys. hbitec, alarmic, equalizér, vstup d. VKV CCR, trafo (nab.), (900, 390, 5900, 2200, 680, 390, 280, 190, 90). Tel. 0433/23 994 po 16 hod.

PC Sharp MZ 821 + liter. + kaz. (5000). V. Janovič, Na Sihoti 1170/14, 026 01 D. Kubín.

RX Grundig Satellit 3000, LW, MW, SW, VKV, 1,6 až 30 MHz, AM, FM, LSB, USB, BFO. Digital display, hodiny (10 000). K. Herčík, 17. listopadu 1167, 293 01 Ml. Boleslav.

Univerzální konvertor pro převod VKV OIRT do CCIR nebo naopak bez zásahu do přijímače (150), konvertor jednosměrný OIRT do CCIR (140), konvertor pro autorádio OIRT do CCIR nebo naopak (130). Ing. V. Pantík, Kamikova 14, 621 00 Brno. 2764A, 87C51, (40), 27C256 (80), 43256 (90), 8086 (30), 41256-10, -15, -20 (40, 30, 20). L. Slováček, Závadská 16, 831 06 Bratislava.

D8039, MC6805, MC68705TM, Z80 (80, 90, 120, 50), 2716, 2732, 2764, 27128, 6264 (50, 50, 50, 95, 80), BUZ76, BU508, BC558 (10, 50, 5), 3,000 MHz, 8,000, CD4066, CD4511 (30, 10, 10, 15), TSC232, L387, C271, ULN2003 (30, 10, 10, 15), NC5532, Trimin 10K/N25 (15, 10). LED zelená, dioda 4148 (3 ks za 1 Kčs) a jiné součástky, seznam zašlu. B. Moříčka, Veletržní 15, 603 00 Brno. Dokumentaci k programátoru GAL pro ZX Spec-

trum a PC vč. SW (200). Info za známkou. J. Drexler, Jahodová 2889, 106 00 Praha 10.

Osciloskop S1-94 nový, 10 MHz, dokumentace 75 stránek, sonda. Tel. 02/36 78 12.

Pro TV opraváře náhr. díly: univerzální násobiče UN 9/27-1,3 (180), UN 8,5/25-1,2 (150), KT838 (60), IO pro dálk. ovládání KR1506CHL1 a CHL2 (100), servisní generátor barev, obrazců PAL-SE-CAM Laspi TT-03 (4900), výstupy: video, UHF, VHF, synchr. s oscil., 5,5 a 6,5 MHz. T. Ardan, Pivoň 2889, 276 01 Mělník, tel. 0206/67 07 59.

ARZ 4608 2ks (110), ARV 3608 2x (125), ARN 6608 2x (110), minizesílovač osazen (cca 1080), mikropáječka (150). Písek, Horáčkova 926, 140 00 Praha 4.

CEL FA

OPTOELEKTRONICKÉ SPÍNAČE:

- závory, reflexní, difuzní,
- speciální zakázkové optosnímače,
- pomocné obvody ke spínačům: napájecí, zpožďovač, časovací.
- Stmívače k reklamám a výkladům.
- Ovládače otevírání dveří.

Post. box 12
335 44 Kasejovice

Za výhodné ceny

AKUMULÁTOŘY

PANASONIC

- bezúdržbové
 - plynотsné
 - norma VdS
 - homologace pro ČSFR
 - od 6 V/1,3 Ah do 12 V/65 Ah
- ceník a veškeré informace
FULGUR, spol. s r.o.
Slováková 6, 602 00 Brno
tel. a fax (05) 74 82 53

KOTLIN

- podnik pro výrobu prvků automatizační techniky nabízí:

- velký sortiment **INDUKČNÍCH SNÍMAČŮ** (obdoba výrobků firem **BALLUFF, PEPPERL + FUCHS**)
- vysoká životnost a spolehlivost Vám zajistí bezporuchový chod strojů a automatických linek
- možnost použití ve stejnosměrných i střídavých obvodech (220V, 50 Hz)
- ověřeno v EZÚ Praha
- zajímavé ceny!

Informace na adresu: Firma KOTLIN

Ke křížku 677
272 03 Kladno
tel. 0312/81 242
fax 0312/87 132

KOUPĚ

Staré německé radiostanice „Wehrmacht“ i nefunkční na náhradní díly. E. End, Finkenstieg 1, W-8688 Marktleuthen BRD.

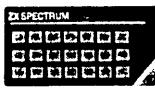
Staré německé radiozařízení „Wehrmacht“, též radarová a anténní příslušenství. B. Fröhlich, Neikenweg 4, W-7153 Weisenbach i Tol. BRD.

IO TDA2652 pro snímkový rozklad nebo BTV ITT na náhradní díly. M. Kašpar, Spojaři 1223, 386 01 Strakonice.

RX R312, TX Trinec, FB stav, příslušenství, schéma. I. Vávra, Pejovové 3121, 143 00 Praha 4.

**Dataputer**

nabízí pro uživatele mikropočítačů

**ZX Spectrum, Delta, Didaktik Gama, Didaktik M**

vstupenku do světa profesionálních počítačů představovanou novou verzí osvědčeného řadiče disketových jednotek

ZX DISKFACE PLUS

Zařízení umožňuje jednoduchou a elegantní práci s disketovou jednotkou a převedení všech programů z kazety na disketu. Vyznačuje se těmito parametry:

- možnost připojení až čtyř disketových jednotek 5,25" nebo 3,5"
- kapacita až 720 kB na jednu disketu, tedy celkem může být k dispozici 3MB údajů
- vysoká rychlosť vyhledávání programů na disketě a přenosu do paměti počítače
- standardní vybavení dvěma operačními systémy:
- DPPOS - určen ke zpracování programů dosud uložených na kazetě
- krátká šířka možných příkazů zajišťujících všechny potřebné operace
- možnost ovládání z Basicu i ze strojového kódu (bohaté služby)
- kompatibilita s příkazy Basicem pro ZX MICRODRIVE a DISCIPLE
- uznaný standard ve světě profesionálních osmibitových počítačů
- umožňuje uživateli přístup k bohatému programovému vybavení, jehož výšší verze jsou provozovány na PC (DBase, Wordstar, TurboPascal, ...)
- přijemná uživatelská nadstavba ve stylu Norton Commander, PCTools, na PC
- zajištěn přenos textových souborů mezi operačními systémy MSDOS, CP/M a DPPOS
- možnost připojení tiskárny přes vnitřní paralelní rozhraní
- důsledná podpora českého a slovenského prostředí v naprosté většině aplikací

Dále nabízíme disketové jednotky 5,25" nebo 3,5" značkové diskety, bohaté programové vybavení na disketách pro DPPOS i CP/M (systémové programy, editory, databáze, přednášadlo, programy pro vedení účetnictví soukromých podnikatelů), prováděme rozšíření paměti počítače na kapacitu 80 kB nejen pro potřeby CP/M.

Ceny (dle konfigurace, typu, provedení): - ZX DISKFACE PLUS od 1990,-
- disketové jednotky od 1390,-
- programové vybavení od 290,-

Informace, objednávky: - písemně: D A T A P U T E R, PS 6, 620 00 Brno 20 - Tuřany
- telefon: 57 11 87; odesílá: DATAPUTER, Dukelská 4, 621 00 Brno
- úřední hodiny: Po, Čt. 15.30 - 18.30 hod.; St: 9 - 15.00 hod.

Firma ELEKTROSONIC Plzeň

nabízí radioamatérům nedostatkové zboží:

Plastový knoflík kulatý na tláč. ISOSTAT	2,- Kčs/1 ks
Plastový knoflík na potenc. otočný Ø 4 mm	4,- Kčs/1 ks
Plastový knoflík na potenc. otočný Ø 6 mm	4,- Kčs/1 ks
Plastový knoflík na potenc. tahový	4,- Kčs/1 ks
Plastový roh ochranný (na reproboxy ap.)	4,- Kčs/1 ks
Plastová krabička SONDA s příhledným okénkem	39,- Kčs/1 ks
Plastová krabička MONTÁŽNÍ 75x125x50 mm	39,- Kčs/1 ks
Plastová krabička FAVORIT 110x115x40 mm	49,- Kčs/1 ks
Měřicí hrot pro elektroniku	27,- Kčs/

Všechny výrobky dodáváme v 9 až 10 pastelových barvách.

Objednávky vyřizujeme do 14 dnů, prodejci s živnostenským listem poskytujeme slevy. Využijte naši zásilkové služby.

TATO NABÍDKA PLATÍ STÁLE !!!

ELEKTROSONIC, Železniciářská 59, 312 00 Plzeň-Doubravka

SEZNAM INZERÁTŮ V TOMTO ČÍSLU

AGB - součástky, náhradní díly	XI
ASIX - programová hradlová pole	XXVI
Commodrone - počítače Commodore a Amiga	XXVI
Commodrone - osazování a pájení desek pl. spojů	III
Dataputer - příslušenství Sinclair, Didaktik	44
Dataria - elektronické součástky	XXV
ECOM - elektronické součástky	XII
Elektro Brož - multimeter	VI
ElektroserVIS - ruční navijadlo	IV
Elfa - optoelektronické snímače	43
Elix - satelitní a komunikační technika	XX
Elko - telefonní tarifikátor	XXVII
ElneC - programátor, simulátor	II
Elpo - kartotéka článků v AR, ST aj.	XXIV
Elpol - teletext, konvertory do TV	IV
EMPOS - měřicí přístroje	VII
ESCOM - příjem schopných lidí	XXVII
FK technics - multimetry, melodick. IO	X
FROG systems - čtecí programy	VII
Fulgor - akumulátory Panasonic	43
GES - baterie, kabely, součástky	38
GHV - dodavatel měřicí techniky	XVII
GM electronic - piezoelementy, měř. přístroje	VIII-IX
Grundig - kamery CCD	XX
Henner - měřicí přístroje	XIX
Hewlett Packard - laserové tiskárny	I
Jablotron - jednočipové mikropočítače	III
J.J.J. Sat - satelitní technika	XVIII
JV a RS Elko - měřicí přístroje	V
KERRI elektronik - servisní návody, náhr. díly	XXV
Kotlín - indukční snímače	43
KTE - elektronické součástky	XIII-XVI
Lokálka - programy (modem)	43
Marmot - cínové pásky, tavidla	XXIV
Micronix - přístroje, zdroje	XXIII

Inzerentům

Je nesporné, že dosavadní, téměř devadesátitisíčový náklad časopisu má zásluhou inzerce nemalý podíl na seznamování odborné elektronické veřejnosti s Vaší nabídkou. Vědomi si této skutečnosti, zůstáváme s cenou za inzerci i přes řadu nepříznivých ekonomických vlivů na úrovni r. 1992 (viz tabulka). Věříme, že budete využívat našich inzertních služeb, k čemuž Vám dáváme co největší prostor. K dosažení optimálního stavu ve vzájemné spolupráci mezi Vámi a redakcí inzertní části časopisu uvádíme několik informací:

- podklady pro plošnou inzerci dodávejte do redakce AR buď ve stříjopisu (k vysázení), nebo jako hotový podklad pro tisk (kresba, foto, výtisk z laserové tiskárny),
- strojopisné podklady musí být dodány před odevzdáním redakčních podkladů daného čísla do tiskárny, tj. zhruba 8 týdnů před vyjitím čísla,
- hotové podklady (např. z laserové tiskárny nebo na filmu) lze dodat zhruba 6 týdnů před vyjitím čísla, nelze je však poslat faxem, protože přenos podstatně snižuje jejich kvalitu,
- za zvláštní umístění v čísle na přání inzerenta se účtuje 20% přírůstka, u celoročně objednané inzerce (nad 10 čísel) se cena snižuje o 20 %, nad šest čísel je to 15 % a u více než tří čísel je sleva 10 %,
- po předběžné dohodě s tiskárnou bude možné vkládat barevné či černobílé dvojlisty, cena stanovena dohodou,
- požadavky na dodatečnou úpravu, změny či spěšné umístění inzerátu je třeba dohodnout s redaktorem ing. Janem Klabalem (tel. 26 06 51, I. 353),
- problematice jazykové a názvoslovné správnosti v inzértech věnuje několik vět v úvodníku tohoto čísla šéfredaktor časopisu.

Do nového roku 1993 Vám přejeme hodně úspěchů v podnikatelské činnosti a doufáme, že Vaše inzerce se stane i v tomto roce pravidelnou součástí inzertních stránek v časopise.

Redakce

umístění inzerátu	AR-A (červené) Kčs	AR-B (modré) Přílohy Kčs
1 cm ²	44,-	18,-
celá stránka (172 x 259 mm)	19 600,-	8 300,-
1/2 stránky	9 800,-	4 150,-
1/4 stránky	4 900,-	2 070,-
1 barva celá stránka	25 480,-	—
černobílá + 1 barva II. a III. str. ob.	35 280,-	12 450,-
barevná IV. str. ob.	53 900,-	—

MITE - systém UCB, programování	V
MITE - simulární program	III
MORGEN Elektronics - otevření prodejny	II
MULTIPROG - programování EPROM	IV
NEON - elektronické součástky	V
Oborný rabat - nabídkový katalog	XXVII
OMEGA - elektronické součástky	XXII
Opaprava TESLA - oprava měřicích přístrojů	XXVI
OrCAD - PCB, návrh plošných spojů	XXVI
Paradise - videoadaptéry	II
Ploskon - induktivní snímače	XXIV
Prold - pancérový bezpečnostní kryt	XXI
Přijímací technika - komplety SAT	XXV
RaC - elektronické součástky	IV
Racom - radiové modemy, radiostanice	XXVII
Recom - převodníky DC-AC-DC	XXIV
Rochelt - reproduktory	V
Samer - polovodičové paměti	XXVIII
Samo - převodníky analogických signálů	XXV
Sapeko - TV sat. komplety, díly	XXV
Semitech - elektronické prvky	XXIV
Software 602 - software, hardware	XXI
Solutron - konvertory zvuku	V
S Power - baterie Panasonic	XXVI
Starmans - speciální elektronické součástky	XXVI
Sílhanek - koupě inkurantů	V
TEGAN electronic - elektronické součástky	XXV
Tektronix - měřicí přístroje	3
TES - konvertové, dekodéry	IV
TESLA Hr. Králové - piezokrystaly	III
Thorn hobby - otáčkoměry, cyklovače	XXVII
VillaCom - modul sériového rozhraní	III
ZETKA - stavebnice AR	XXVII
3Q servis - axiální ventilátory	XXVIII